ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Πρόεδρος:
Κρίτων Καλαντίδης, Καθηγητής 2810-394435, kalantidis@uoc.gr

Αντιπρόεδρος:
Εμμανουήλ Λαδουκάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής 2810-394067, ladoukakis@uoc.gr

Γραμματεία:
Προσωπικό: Χαρά Τριγύρη 2810-394401, trigyri@uoc.gr
Ελένη Μαραβέγια 2810-394403, maraveya@uoc.gr
Μαρία Διαμαντάρα 2810-394402, mdiamantara@uoc.gr
Γεώργιος Ορφανός 2810-394400, ghorfanos@uoc.gr

Ταχυδρομική Διεύθυνση Τμήματος: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστημιούπολη Βουτών, 70013 Ηράκλειο Κρήτης. Διεύθυνση στο διαδίκτυο: www.biology.uoc.gr

1. Σκοπός του Τμήματος

Το τμήμα Βιολογίας της Σχολής Θετικών & Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστημίου Κρήτης, το οποίο λειτουργεί από το 1983 με Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών και από το 1987 με Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο κέντρο σύγχρονης πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και έρευνας στο χώρο της Βιολογίας. Σκοπός του είναι ο συνδυασμός της έγκυρης πανεπιστημιακής διδασκαλίας με την υψηλού επιπέδου ερευνητική δραστηριότητα και η συμμετοχή του στην εκρηκτική εξέλιξη της σύγχρονης Βιολογίας σε διεθνές επίπεδο. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου το Τμήμα προσφέρει:

- Άρτια εξοπλισμένους εργαστηριακούς χώρους για τη γενική εκπαίδευση όλων των φοιτητών.
- Εξειδικευμένα εργαστήρια, όπου διεθνώς αναγνωρισμένες ερευνητικές ομάδες προσφέρουν τη δυνατότητα σε όσους ενδιαφέρονται να εκπαιδευτούν σε θέματα αιχμής της σύγχρονης βιολογίας.
- Σύγχρονη βιβλιοθήκη και κέντρα πληροφόρησης με δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης σε επιστημονικά περιοδικά, βιβλία και βάσεις δεδομένων.

Οι προπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν επαρκείς θεωρητικές βάσεις και πρακτική εμπειρία σε προηγμένες τεχνολογίες μιας σειράς επιστημονικών πεδίων της επιστήμης της Βιολογίας όπως η Μοριακή Βιολογία και η Γενετική, η Κυτταρική και η Αναπτυξιακή Βιολογία, η Εξελικτική Βιολογία, η Οικολογία, η Θαλάσσια Βιολογία, η Εφαρμοσμένη Βιολογία και η Βιο- και Νανο-τεχνολογία. Μέσω της πτυχιακής (διπλωματικής) εργασίας και των μεταπτυχιακών σπουδών, παρέχεται στους φοιτητές η δυνατότητα συμμετοχής σε πληθώρα ερευνητικών προγραμμάτων βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, πολλά από τα οποία πραγματοποιούνται σε συνεργασία με εργαστήρια από την Ευρώπη και την Αμερική.

Στα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνονται η κατανόηση των βασικών εννοιών της Βιολογίας, καθώς και των βασικών δομών και μηχανισμών που διέπουν το φαινόμενο της ζωής από το υπό-κυτταρικό έως το οικοσυστημικό επίπεδο σε διάφορες χωρικές και χρονικές κλίμακες, η κατανόηση των αλληλεπιδράσεων των έμβιων όντων με τον μη έμβιο κόσμο, η ανάπτυξη ελεύθερης, δημιουργικής και κριτικής σκέψης, η κατανόηση της βιολογικής βάσης προβλημάτων και θεμάτων που απασχολούν την κοινωνία, η ανάπτυξη διεπιστημονικών και πρακτικών δεξιοτήτων που πηγάζουν από τη βαθιά γνώση του βιολογικού φαινομένου. Τέλος, η ικανότητα χρήσης νέων τεχνολογιών και η ικανότητα παρακολούθησης των σύγχρονων εξελίξεων της Βιολογίας.

Το Τμήμα Βιολογίας συνεργάζεται με Ερευνητικά Ινστιτούτα διεθνούς εμβέλειας, που βρίσκονται στην Κρήτη και εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) όπως το Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας (IMBB/ITE, http://www.imbb.forth.gr) και το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ, http://www.hcmr.gr/en/). Επίσης συνεργάζεται με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης (http://www.nhmc.uoc.gr) που παρέχει πολύτιμες επιστημονικές και εκπαιδευτικές υπηρεσίες σε θέματα περιβάλλοντος της Ανατολικής Μεσογείου καθώς και με το Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών (http://www.nagref.gr).

Το Τμήμα προσφέρει μεταπτυχιακά προγράμματα που οδηγούν στην απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master) και στη συνέχεια, Διδακτορικού Διπλώματος (Ph.D.) στους εξής τομείς:

- Μοριακή Βιολογία και Βιοϊατρική
- Πράσινη Βιολογία – Βιολογία Φυτικών Οργανισμών από το Μόριο έως το Περιβάλλον
- Περιβαλλοντική Βιολογία – Διαχείριση Χερσαίων και Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων
- Πρωτεϊνική Βιοτεχνολογία
- Erasmus Mundus Joint master's degree in Aquaculture, Environment and Society
- Βιοηθική
- Ανοσοβιολογία

Πτυχιούχοι βιολόγοι του Πανεπιστημίου Κρήτης έχουν ακολουθήσει και ακολουθούν επαγγελματική σταδιοδρομία σε διάφορες κατευθύνσεις, σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, σχετιζόμενες με τη βιοϊατρική και γενικά τον κλάδο της υγείας, τη βιοτεχνολογία, το περιβάλλον, τις υδατοκαλλιέργειες καθώς και την εκπαίδευση και την έρευνα στους παραπάνω τομείς.
Ο παρών Οδηγός Σπουδών έχει συνταχθεί με γνώμονα την εξασφάλιση της πληρότητας των γνώσεων ενός Βιολόγου σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, την καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης και τη σύνδεση των προσφερόμενων γενικών και ειδικών γνώσεων με την αγορά εργασίας στην Ελλάδα και στο διεθνή χώρο.

2. Δομή και Λειτουργία του Τμήματος

Με στόχο τον καλύτερο συντονισμό της εκπαιδευτικής και ερευνητικής του λειτουργίας το Τμήμα είναι οργανωμένο σε Τομείς, στους οποίους κατανέμεται το διδακτικό προσωπικό και οι εργαστηριακές μονάδες. Κάθε Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του Τμήματος που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της επιστήμης. Σύμφωνα με το Π.Δ. 103/83, ΦΕΚ 48 τ. Α, οι Τομείς του Τμήματος Βιολογίας είναι σήμερα τρεις (3):

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ, ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο Τομέας αυτός καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας, Βιολογίας του Κυττάρου, Αναπτυξιακής Βιολογίας, Γενετικής και Ανοσολογίας και ασχολείται κυρίως με τη μελέτη της λειτουργίας του κυττάρου ως μονάδα ζωής και τη σχέση αυτού με τον περιβάλλοντα χώρο.
Τα μέλη του Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού και άλλοι διδάσκοντες του Τομέα καθώς και οι περιοχές ερευνητικής τους δραστηριότητας είναι:

Ειρήνη Αθανασάκη, Καθηγήτρια, Διδακτορικό 1988, Πανεπιστήμιο Alberta.
Ανοσολογία.

Γεώργιος Γαρίνης, Καθηγητής, Διδακτορικό 2001, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
Μοριακή γενετική ποντικού-Γήρανση, Καρκίνος και μακροβιότητα.

Χρήστος Δελιδάκης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1988, Πανεπιστήμιο Harvard.
Μοριακή βιολογία δροσόφιλας - Νευρογενετική.

Γεώργιος Ζάχος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό 1997, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Κυτταρική βιολογία, Κυτταρικός κύκλος και διαίρεση, Μηχανισμοί καρκινογένεσης, Σημεία ελέγχου.

Ιωάννα Κεκλίκογλου, Επίκουρη Καθηγήτρια, Διδακτορικό 2012, Πανεπιστήμιο Heidelberg
Μοριακοί μηχανισμοί διαφοροποίησης και ανάπτυξης ζώων.

Δημήτριος Παπαδόπουλος, Αναπληρωτής καθηγητής, Διδακτορικό 2010, Πανεπιστήμιο Basel-Swiss
Μοριακή βιολογία

Παύλος Παυλίδης, Αναπληρωτής καθηγητής, Διδακτορικό 2011, Πανεπιστήμιο Munchen Deutschland
Βιοπληροφορική

Χαράλαμπος Σπηλιανάκης, Καθηγητής, Διδακτορικό 2003, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Μοριακή Βιολογία & Επιγενετική, Μοριακή Ανοσολογία.

Δημήτρης Τζαμαρίας, Καθηγητής, Διδακτορικό 1990, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Βιοχημεία, Μοριακή βιολογία, Δομή χρωματίνης, Μεταγραφική ρύθμιση, Επιγενετική Κληρονομικότητα.

ΕΔΙΠ ΤΟΜΕΑ

Έλενα Κουιμτζόγλου

Γεώργιος Τσερεβελάκης

ΕΤΕΠ ΤΟΜΕΑ

Μαρία Δραμουντάνη

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ, ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Τομέας αυτός καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα της Ζωολογίας, Βοτανικής, Οικολογίας, Φυσιολογίας, Θαλάσσιας Βιολογίας και ασχολείται κυρίως με τη βιολογία οργανισμών, πληθυσμών και περιβάλλοντος.
Τα μέλη του Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού και άλλοι διδάσκοντες του Τομέα καθώς και οι περιοχές ερευνητικής τους δραστηριότητας είναι:

Αγγελική Δόξα, Επίκουρη Καθηγήτρια, Διδακτορικό 2010, Musèum National d' Histoire Naturelle de Paris
Πολύπλοκη πληθυσμιακή δυναμική σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο.

Κρίτων Καλαντίδης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1995, Πανεπιστήμιο Nottingham.
Μοριακή και αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών.

Κυριάκος Κοτζαμπάσης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1987, Πανεπιστήμιο Marburg.

Βιοχημεία και φυσιολογία φυτικών οργανισμών, Βιοτεχνολογία φυτικών οργανισμών, Φωτοσύνθεση και βιοενεργητική, Φωτοβιολογία.

Γεώργιος Κουμουνδούρος, Καθηγητής, Διδακτορικό 1998, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Θαλάσσια βιολογία – Βιολογία ιχθύων.

Εμμανουήλ Λαδουκάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό 2001, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Εξελικτική ζωολογία.

Κωνσταντία Λύκα, Καθηγήτρια, Διδακτορικό 1996, Πανεπιστήμιο Tennessee.
Βιομαθηματικά.

Μόσχου Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό 2009, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Μοριακή Φυσιολογία και Βιοτεχνολογία Φυτών.

Μιχαήλ Παυλίδης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1990, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
Βιολογία- Φυσιολογία θαλάσσιων οργανισμών, Φυσιολογία - Ενδοκρινολογία Ιχθύων.

Νικόλαος Πουλακάκης, Καθηγητής, Διδακτορικό 2005, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Συστηματική ζωολογία, μοριακή φυλογένεση, Φυλογεωγραφία και γενετική διαχείριση ζωικών οργανισμών, Αρχαίο DNA (aDNA).

Στέργιος Πυρίντσος, Καθηγητής, Διδακτορικό 1993, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
Περιβαλλοντική Βιολογία, Οικολογία φυτών, Οικολογία και διαχείριση χερσαίων οικοσυστημάτων, Ανάπτυξη φαρμάκων φυτικής προέλευσης, Φαρμακογνωσία.

Κυριακή Σιδηροπούλου, Καθηγήτρια, Διδακτορικό 2003, Πανεπιστήμιο Rosalind Franklin.
Μηχανισμοί μνήμης και μάθησης στο σύστημα ανταμοιβής του εγκεφάλου. Ηλεκτροφυσιολογικές ιδιότητες νευρώνων, Υπολογιστικές νευροεπιστήμες.

Αναστάσιος Τσελεπίδης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1992, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Θαλάσσια Περιβαλλοντολογία

ΕΔΙΠ ΤΟΜΕΑ

Δέσποινα Δοκιανάκη

Αναστασία Πολυξένη Παπαδάκη

Αικατερίνη Σιακαβάρα

Ελευθερία Φανουράκη

ΕΤΕΠ ΤΟΜΕΑ

Γεώργιος Παπαδάκης

Κωνσταντίνος Ευθυμίου

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Τομέας αυτός ασχολείται με εφαρμογές της βιολογίας και βιολογικών διεργασιών στη μηχανική και τεχνολογία, στο περιβάλλον και στην ιατρική.
Τα μέλη του Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού και άλλοι διδάσκοντες του Τομέα καθώς και οι περιοχές ερευνητικής τους δραστηριότητας είναι:

Ηλέκτρα Γκιζελή, Καθηγήτρια, Διδακτορικό 1993, Πανεπιστήμιο Cambridge.
Βιο-Νανο-τεχνολογία- Βιοαισθητήρες.

Ιωάννης Καρακάσης, Καθηγητής, Διδακτορικό 1991, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Θαλάσσια Οικολογία.

Παναγιώτης Σαρρής, Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό 2009, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Μικροβιολογία, Μοριακές Αλληλεπιδράσεις Μικροβίου – Ξενιστή

Μαρία Δάφνη Μπαζοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια, Διδακτορικό 2009, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
Οξειδωτικό στρες; Μεταγωγή σήματος μέσω οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων σε γήρανση και σε αλληλεπιδράσεις ξενιστή-μικροβίων; Γήρανση νευρικού συστήματος και αμυλοείδωση σε μοντέλα C. elegans; Microfluidics για μελέτες νευρικού συστήματος και συμπεριφορών μοντέλων οργανισμών.

3. Πρόγραμμα Σπουδών

Το Πρόγραμμα Σπουδών καταρτίστηκε από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών (**ΕΠΣ**) του Τμήματος Βιολογίας με βάση την αρχή ότι ο Βιολόγος, πριν από κάθε εξειδίκευση, πρέπει να γνωρίζει τη δομή, λειτουργία και εξέλιξη της ζωής στα πέντε επίπεδα οργάνωσης: μόρια, κύτταρα, οργανισμούς, πληθυσμούς

και οικοσυστήματα και ακόμη ότι πρέπει να έχει επαρκή γνώση βασικών εννοιών, Φυσικής, Χημείας και Μαθηματικών των θετικών επιστημών.
Σύμβουλος Καθηγητής: Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος αναλαμβάνει συγκεκριμένο αριθμό φοιτητών/τριών που θα τους παρακολουθεί μέχρι το τέλος των σπουδών τους. Θα υπάρχει μία αρχική υποχρεωτική συνάντηση μέχρι τέλη του Α' εξαμήνου. Επίσης, θα πρέπει να συμπληρώνεται το Ημερολόγιο του Σύμβουλου Καθηγητή.

3.1 Δομή του Προγράμματος

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει έναν αριθμό μαθημάτων που καλύπτουν το ευρύτερο γνωστικό αντικείμενο της βιολογίας και που παρέχουν στους φοιτητές υψηλού επιπέδου γνώσεις σε σύγχρονα θέματα της Μοριακής, Κυτταρικής, Πληθυσμιακής και Οργανισμικής Βιολογίας (μαθήματα κορμού).
Στο 4ο εξάμηνο σπουδών και αφού οι φοιτητές έχουν λάβει τις παραπάνω απαραίτητες γενικές γνώσεις, επιλέγουν μία εκ των δύο κατευθύνσεων του προγράμματος και υποχρεούνται να παρακολουθήσουν όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα της επιλεγμένης κατεύθυνσης καθώς και να διαλέξουν μια σειρά μαθημάτων επιλογής.
Οι **κατευθύνσεις** (απόφαση υπ. Αριθμ. 66442Α/Β1, ΦΕΚ 1658/12-11-2003) συγκροτούν δύο θεματικές περιοχές επιμέρους γνωστικών αντικειμένων αιχμής της επιστήμης της Βιολογίας και είναι:

Α. Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας
(Μοριακή Κατεύθυνση)

Β. Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων
(Περιβαλλοντική Κατεύθυνση)

Για τη λήψη πτυχίου, η συμπλήρωση των Πιστωτικών Μονάδων, European Credit Transfer and Accumulation System (**ECTS**) (τουλάχιστον **240**) γίνεται από τα μαθήματα κορμού, τα υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης και μαθήματα επιλογής. Οι φοιτητές μπορούν να ζητήσουν να αλλάξουν κατεύθυνση κατά τη διάρκεια των σπουδών τους με την προϋπόθεση να εναρμονιστούν με τις απαιτήσεις της εκάστοτε κατεύθυνσης.

Σημειώνεται ότι η επιλεγείσα κατεύθυνση αναγράφεται στο ενιαίο πτυχίο Βιολογίας που παρέχει το Τμήμα.

3.2 Κατηγορίες Μαθημάτων

Μαθήματα Κορμού

Υπάρχουν **30** μαθήματα κορμού (συμπεριλαμβάνονται τα Αγγλικά Ι, ΙΙ) τα οποία είναι υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές ανεξαρτήτως κατεύθυνσης.

*Ο αριθμός των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που αντιστοιχεί στα μαθήματα κορμού είναι συνολικά **136 ECTS**.*

Μαθήματα Κατευθύνσεων

Τα μαθήματα χωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

α) Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσης
Τα μαθήματα αυτά είναι υποχρεωτικά για την κάθε κατεύθυνση: **5** υποχρεωτικά μαθήματα για την κατεύθυνση Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας και **4** υποχρεωτικά μαθήματα για την κατεύθυνση Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων. Οι φοιτητές μπορούν να δηλώνουν τα υποχρεωτικά μαθήματα κορμού και κατεύθυνσης μόνο κατά το εξάμηνο στο οποίο αυτά προβλέπονται από το πρόγραμμα σπουδών. Δηλαδή, η δήλωση τους δεν επιτρέπεται σε προγενέστερο εξάμηνο από αυτό στο οποίο προσφέρονται.
*Ο αριθμός των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που αντιστοιχεί στα υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης είναι **25 ECTS** για την Μοριακή Κατεύθυνση και **16 ECTS** για την Περιβαλλοντική Κατεύθυνση. Οι υπόλοιπες Πιστωτικές Μονάδες (ECTS) [240-(136+25)=**79** ή 240-(136+16)=**88**] αντιστοιχούν σε μαθήματα επιλογής (δείτε παρακάτω β, γ).*

β) Μαθήματα Επιλογής Κατεύθυνσης
Κάθε κατεύθυνση προσφέρει έναν αριθμό μαθημάτων επιλογής, ενώ υπάρχουν και μαθήματα επιλογής που είναι κοινά και για τις δύο κατευθύνσεις.

γ) Μαθήματα από άλλα Τμήματα - Ξένες Γλώσσες και μαθήματα άλλης Κατεύθυνσης (υποχρεωτικά και επιλογής)
Μαθήματα ελεύθερης επιλογής θεωρούνται τα μαθήματα επιλογής ή υποχρεωτικά που προσφέρονται από την άλλη κατεύθυνση.

Μαθήματα εκτός Τμήματος Βιολογίας θεωρούνται τα μαθήματα που προσφέρουν άλλα Τμήματα όπως αυτά περιγράφονται στον Οδηγό Σπουδών των άλλων Τμημάτων, καθώς και τα παιδαγωγικά μαθήματα που αφορούν στο Πιστοποιητικό Διδακτικής και Παιδαγωγικής Επάρκειας.

δ) Πτυχιακή Εργασία/Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα/Πρακτική Άσκηση
Τα παρακάτω μαθήματα συγκαταλέγονται επίσης στα μαθήματα επιλογής:

Πτυχιακή εργασία: Η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας είναι προαιρετική, τουλάχιστον εξαμηνιαίας διάρκειας, διενεργείται από το 7ο εξάμηνο σπουδών και ισοδυναμεί με **20 ECTS.**

Η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας μπορεί να γίνει σε εργαστήριο μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας ή άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου Κρήτης ή συνεργαζόμενου Ινστιτούτου σε θεματική περιοχή που να είναι σύμφωνη με την κατεύθυνση του προγράμματος σπουδών στην οποία εντάσσεται ο φοιτητής.
Τα θέματα των πτυχιακών εργασιών πρέπει να αφορούν Βασική Βιολογική Έρευνα (29/03/2023 ΣΤ).
Σύμφωνα με την από 2/10/2014 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, επιτρέπεται η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας και εκτός Ηρακλείου, υπό τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Να υπάρχει συνάφεια με τις ερευνητικές δραστηριότητες τουλάχιστον ενός μέλους ΔΕΠ του Τμήματος.
2. Να κάνει αίτηση ο/η καθηγητής/τρια του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης σε πλαίσιο επιστημονικής συνεργασίας με το Ίδρυμα εκτός Ηρακλείου που πρόκειται να πραγματοποιηθεί η πτυχιακή εργασία.
3. Να μη δηλώνονται, στο εξάμηνο που εκπονείται η πτυχιακή εργασία, νέα μαθήματα από το φοιτητή.

Η έναρξη εκπόνησης πτυχιακής εργασίας εκτός του Τμήματος Βιολογίας απαιτεί προηγούμενη έγκριση από την Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών (ΕΠΣ) και τη Συνέλευση του Τμήματος Βιολογίας. Ως εκ τούτου οι αντίστοιχες αιτήσεις θα πρέπει να κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος πριν την έναρξη των δηλώσεων μαθημάτων, στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Στην αίτηση των φοιτητών προς την ΕΠΣ θα πρέπει να αναγράφεται το μέλος ΔΕΠ του εργαστηρίου υποδοχής και το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ από το Τμήμα Βιολογίας, οι οποίοι και συνυπογράφουν. Επίσης θα πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος της πτυχιακής εργασίας καθώς και περίληψη του ερευνητικού θέματος με το οποίο πρόκειται να ασχοληθούν.

Σύμφωνα με την από 18/10/2023 απόφαση Συνέλευσης του Τμήματος δεν επιτρέπεται σε μέλη ΕΔΙΠ να είναι επιβλέποντες σε πτυχιακές εργασίες.

Σύμφωνα με την από 14/1/2015 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος είναι υποχρεωτική η δημόσια παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας, τρεις ή τέσσερις εβδομάδες πριν την ορκωμοσία, παρουσία του επιβλέποντα και συνεπιβλέποντα (στην περίπτωση πτυχιακής εργασίας εκτός Τμήματος).
Η παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας του φοιτητή θα πρέπει να γίνεται με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα Καθηγητή.
Αντίγραφο της πτυχιακής εργασίας κατατίθεται υποχρεωτικά στη γραμματεία του Τμήματος σε ηλεκτρονική μορφή.

Ο τελικός βαθμός της Πτυχιακής Εργασίας που πραγματοποιείται εκτός Τμήματος θα προκύπτει από:
1) Το βαθμό του μέλους ΔΕΠ (ή Ερευνητή) εκτός Τμήματος με συμμετοχή 2/3 και
2) Το βαθμό του μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας με συμμετοχή 1/3, μετά από τη δημόσια παρουσίαση.

Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας επιτρέπεται να επιβλέπει μέχρι και πέντε (5) πτυχιακές εργασίες εκτός Τμήματος καθώς και πέντε (5) πτυχιακές εργασίες εντός Τμήματος ανά πάσα στιγμή (η πτυχιακή ολοκληρώνεται με τη βαθμολόγησή της και υποβολή αντιγράφου της στη γραμματεία του Τμήματος).

Κάθε μέλος ΔΕΠ ή Ερευνητής/τρια εκτός Τμήματος Βιολογίας επιτρέπεται να επιβλέπει μέχρι και τρεις (3) πτυχιακές εργασίες του Τμήματος Βιολογίας ανά πάσα στιγμή.

Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα: Τα ερευνητικά εργαστήρια των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας μπορούν να δέχονται τους φοιτητές μετά το 4ο εξάμηνο σπουδών για εκμάθηση εργαστηριακών τεχνικών, εκπόνηση μικρών ερευνητικών εργασιών και προσπάθεια σύνδεσης της θεωρητικής γνώσης με την τεχνική εφαρμογή σε θεματολογία που άπτεται αυτής της κατεύθυνσης του φοιτητή. Το τριμηνιαίο εργαστηριακό μάθημα είναι ανεξάρτητο μάθημα επιλογής και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αποτελεί μέρος της πτυχιακής εργασίας του φοιτητή. Η ελάχιστη παρουσία του φοιτητή στο εργαστήριο είναι 8 ώρες την εβδομάδα. Ο κάθε φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει μόνο ένα Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα κατά τη διάρκεια των σπουδών του, μετά από συνεννόηση με ένα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος.

Το τριμηνιαίο εργαστηριακό μάθημα θα πρέπει να δηλώνεται στην αρχή του εξαμήνου μαζί με τη δήλωση των υπολοίπων μαθημάτων και θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη ότι κάθε ερευνητικό εργαστήριο

μέλους ΔΕΠ μπορεί να δεχθεί μέχρι 4 φοιτητές το εξάμηνο εφόσον δεν δημιουργείται λειτουργικό πρόβλημα (απόφαση Συνέλευσης Τμήματος 17/12/2009). Η αναγνώριση του μαθήματος επιτυγχάνεται αφού ο επιβλέπων καθηγητής έχει ελέγξει την τελική έκθεση της ερευνητικής εργασίας και έχει παραδώσει βαθμολογία στη Γραμματεία του Τμήματος, η οποία αποτελεί και τη βαθμολογία του κατ' επιλογήν μαθήματος.

Πρακτική Άσκηση: Ο όρος «Πρακτική Άσκηση», υποδηλώνει τη δυνατότητα που έχουν οι φοιτητές/τριες **μετά το 4ο εξάμηνο** να απασχοληθούν σε εξωπανεπιστημιακούς τεχνολογικούς φορείς με σκοπό να συνδέσουν τη γνώση και την πρακτική εφαρμογή σε επιχειρήσεις, τεχνολογικά ιδρύματα, διαγνωστικά κέντρα και είναι **πλήρους απασχόλησης.** Το πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης (ΠΑ) έχει ως κύριους στόχους:

1. Την απόκτηση εργασιακής εμπειρίας από τους φοιτητές Βιολογίας σε φορείς του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, στους οποίους πιθανά θα μπορούν να απασχοληθούν και μετά το τέλος των σπουδών τους.
2. Τη βελτίωση των δεξιοτήτων και των εφοδίων των φοιτητών για ένταξη στην αγορά εργασίας.
3. Την επαφή των φοιτητών με την εξειδίκευση που απαιτείται σήμερα από την αγορά εργασίας.
4. Την ποιοτική αναβάθμιση των ήδη ανεπτυγμένων σχέσεων του Τμήματος/Πανεπιστήμιου με τον εργασιακό χώρο (τους παραγωγικούς και ερευνητικούς φορείς).
5. Την ενδυνάμωση της συνεργασίας Πανεπιστημίου και παραγωγικών φορέων σε προγράμματα (Εθνικά, της Ευρωπαϊκής Ένωσης και διεθνή) εκπαίδευσης, έρευνας & ανάπτυξης.

Ένταξη της Πρακτικής Άσκησης στο πρόγραμμα σπουδών

Το Τμήμα Βιολογίας θεωρεί την ΠΑ ως ένα σημαντικό μέσο στην επαγγελματική καριέρα κάθε φοιτητή/τριας και στην ένταξή του/της στην αγορά εργασίας. Για τον λόγο αυτό η ΠΑ έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών ως **μάθημα επιλογής**, με κωδικό μαθήματος **ΒΙΟΛ-425**, με αναγνώριση **τριών (3) πιστωτικών μονάδων (3 ECTS)** οι οποίες προσμετρώνται στο πτυχίο**.** Το μάθημα πρακτικής άσκησης **δεν έχει προαπαιτούμενα μαθήματα.**

Η ΠΑ μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στο **χειμερινό εξάμηνο** είτε στο **εαρινό εξάμηνο.** Έχει διάρκεια τριών (3) μηνών, οι οποίοι πρέπει να είναι συνεχόμενοι, και μπορεί να συμπεριλαμβάνει και τους θερινούς μήνες. Ο τελικός βαθμός της Πρακτικής Άσκησης χαρακτηρίζεται ως «**επιτυχώς»** ή **«ανεπιτυχώς»** και αναγράφεται στο **παράρτημα διπλώματος.**

Σύμφωνα με την από 14/10/2010 απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος τα μαθήματα επιλογής Πτυχιακή, Πρακτική Άσκηση και Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα δεν επιτρέπεται να δηλώνονται ταυτόχρονα. Αναγνώριση μονάδων δεν γίνεται σε περίπτωση που η Πρακτική Άσκηση αποτελεί μέρος πτυχιακής εργασίας. Θα επιτρέπεται η παράλληλη δήλωση Πρακτικής Άσκησης και Τριμηνιαίου Εργαστηριακού Μαθήματος κατά το εαρινό εξάμηνο, όταν η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται τους θερινούς μήνες, μετά το Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα (απόφαση Συνέλευσης Τμήματος 15/02/2022).

Κριτήρια Επιλογής

Τα κριτήρια αξιολόγησης περιλαμβάνουν τον αριθμό των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που έχει συγκεντρώσει ο/η φοιτητής/τρια μέχρι το τρέχον εξάμηνο, το τρέχον εξάμηνο φοίτησης (E) με μέγιστο το 8, και τον μέσο όρο των βαθμών (B). Το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει 8 εξάμηνα και απαιτεί 240 ECTS. Η μοριοδότηση γίνεται στην κλίμακα 0-10 σύμφωνα με τον τύπο

$$M = 0.55 * (10 * \min(ECTS, 240)/240) + 0.30 * (10 * \min(E, 8)/8) + 0.15 * B$$

Σε περίπτωση που παρατηρηθεί **ισοβαθμία** μεταξύ των φοιτητών που βρίσκονται στο τέλος της κατάταξης (πλέον των διαθέσιμων θέσεων) και η διαφορά τους εντοπίζεται να είναι μικρότερη από 0.05 της μονάδας, τότε θα λαμβάνεται υπόψη ο καλύτερος μέσος όρος μόνο στα μαθήματα κορμού. Εάν κάποιος/α φοιτητής/τρια ακυρώσει τη θέση ή δεν επιθυμεί να πραγματοποιήσει την πρακτική του άσκηση, ενώ υπέβαλε αίτηση και επιλέχθηκε, θα κληθεί ο/η επιλαχών/ούσα φοιτητής/τρια, σύμφωνα με τη σειρά κατάταξης.

Πρακτική άσκηση μπορούν να κάνουν και άτομα **με ειδικές ανάγκες ΑμεΑ** (Απόφαση Συνέλευσης Τμήματος 13/01/2021). Το 5% των θέσεων πρακτικής άσκησης που χρηματοδοτούνται μέσω ΕΣΠΑ (από αυτές που διατίθενται σε χρονικό διάστημα ενός έτους), θα διατίθεται σε άτομα με Ειδικές Ανάγκες (ΑμεΑ). Οι εγγεγραμμένοι/ες φοιτητές/τριες του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών που αποτελούν ΑμεΑ, έχουν δικαίωμα να αιτηθούν την υπαγωγή σε αυτή την κατηγορία (Κατηγορία 2), καταθέτοντας μαζί με την αίτησή

τους για εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης, μια υπεύθυνη δήλωση του Νόμου 1599/86, στην οποία θα δηλώνουν ότι είναι ΑμεΑ με την προϋπόθεση ότι υπάρχει το ανάλογο πιστοποιητικό σε ισχύ. Η αξιολόγηση των αιτήσεων αυτής της κατηγορίας και η επιλογή των φοιτητών/τριών για υλοποίηση πρακτικής άσκησης θα γίνεται βάσει των κριτηρίων που έχουν ήδη θεσμοθετηθεί για το σύνολο των θέσεων. Σε περίπτωση που δεν κατατεθούν αιτήσεις από ΑμεΑ, οι θέσεις θα κατανέμονται στους άλλους φοιτητές που αιτούνται την διεξαγωγή Πρακτικής Άσκησης.

Διαδικασία Αξιολόγησης Αιτήσεων και ενστάσεων

Μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής των αιτήσεων, η **Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης** κατατάσσει τις αιτήσεις με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης και συντάσσει πρακτικό αξιολόγησης, το οποίο περιλαμβάνει την κατάταξη των υποψηφίων. Η κατάταξη αυτή καθορίζει τη σειρά προτεραιότητας για την κάλυψη των διαθέσιμων θέσεων πρακτικής άσκησης. Τα αποτελέσματα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Οι φοιτητές και φοιτήτριες, που δεν έχουν επιλεγεί (και εφόσον συντρέχει λόγος), έχουν το δικαίωμα να καταθέσουν ένσταση στην Γραμματεία του Τμήματος.
Η εξέταση τυχόν ενστάσεων φοιτητών/τριών, που αφορούν την επιλογή τους από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης γίνεται από την επιτροπή Ενστάσεων Πρακτικής Άσκησης. Η περίοδος ενστάσεων είναι πέντε (5) ημερολογιακές ημέρες μετά την ανακοίνωση των επιτυχόντων. Η τελική επιλογή των φοιτητών επικυρώνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος και τα αποτελέσματα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Επιτροπές

Με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος (23/10/2024) ορίζονται με τριετή θητεία:

- **Υπεύθυνη Πρακτικής Άσκησης** η κ. Κωνσταντία Λύκα.
- **Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης** η κ. Κωνσταντία Λύκα (Πρόεδρος), ο κ. Εμμανουήλ Λαδουκάκης (Αντιπρόεδρος), και ο κ. Κυριάκος Κοτζαμπάσης, με αναπληρωματικά μέλη την κ. Ιωάννα Κεκλίκογλου και τον κ. Γεώργιο Ζάχου.
- **Επιτροπή ενστάσεων Πρακτικής Άσκησης** ο κ. Γεώργιος Κουμουνδούρος (Πρόεδρος), ο κ. Δημήτριος Παπαδόπουλος (Αντιπρόεδρος), και ο κ. Χαράλαμπος Σπηλιανάκης, με αναπληρωματικά μέλη την κ. Παναγιώτης Σαρρής και τον κ. Αναστάσιος Τσελεπίδης.

Εποπτεία, Υλοποίηση και Αξιολόγηση της Πρακτικής Άσκησης

Η καθοδήγηση και η υποστήριξη των φοιτητών/τριών καθ'όλη τη διάρκεια της ΠΑ, καθώς και η παρακολούθηση της υλοποίησης της, που περιλαμβάνει την αξιολόγηση της συνέπειας του φοιτητή/τριας στις υποχρεώσεις του/της γίνεται από τον Επόπτη Πρακτικής Άσκησης. Ως Επόπτες Πρακτικής Άσκησης ορίζονται Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) ή Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.Δ.Ι.Π.) ή Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος. Οι Επόπτες Πρακτικής Άσκησης ορίζονται ανά ασκούμενο, από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης.

Η τελική αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης κάθε ασκούμενου/ης γίνεται από τον/την ακαδημαϊκό/ή επόπτη του/της, λαμβάνοντας υπ' όψη το Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Πρακτικής Άσκησης, την αξιολόγηση του στελέχους του συνεργαζόμενου φορέα και την τελική έκθεση του/της φοιτητή/τριας. Ο/Η ακαδημαϊκός/ή επόπτης καταθέτει το **"Δελτίο Αξιολόγησης Ακαδημαϊκού Επόπτη"** με το οποίο δίνεται η τελική έγκριση της πρακτικής άσκησης.

Επιλογή Φορέα Υποδοχής

Η Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης, σε συνεργασία με το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης, υποστηρίζει τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στην εύρεση Φορέα Υποδοχής για τη διεξαγωγή της Πρακτικής Άσκησης. Η Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης μπορεί να τοποθετήσει τους φοιτητές και φοιτήτριες σε Φορέα Υποδοχής από τους ήδη συνεργαζόμενους ή να εγκρίνει Φορέα Υποδοχής που οι ίδιοι έχουν προτείνει. Για λόγους ηθικής και δεοντολογίας, η ΠΑ δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε φορέα που έχει νόμιμο εκπρόσωπο ή επόπτη με τον οποίο οι ασκούμενοι έχουν έως Γ βαθμού συγγένεια.
Διαδικασία πραγματοποίησης και ολοκλήρωσης της Πρακτικής Άσκησης

Για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα της πρακτικής άσκησης είναι απαραίτητο να υποβληθούν τα παρακάτω δικαιολογητικά πλήρως συμπληρωμένα:

- Αίτηση για Πρακτική Άσκηση **(θα λαμβάνει αριθμό πρωτοκόλλου),**
- Καρτέλα φοιτητή για Πρακτική Άσκηση **(Περιλαμβάνει προσωπικά στοιχεία του φοιτητή),**
- Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας (το οποίο θα εκτυπώνει η γραμματεία μαζικά για όλες τις αιτήσεις, την επόμενη εργάσιμη ημέρα από τη λήξη των αιτήσεων),
- Υπεύθυνη δήλωση του Νόμου 1599/86, στην οποία θα δηλώνουν ότι είναι ΑμεΑ (όπου απαιτείται).

τα οποία υποβάλλονται είτε ηλεκτρονικά, είτε εντύπως στη Γραμματεία ΠΑ (υπ' όψη κ. Γεώργιο Ορφανό, Γραφείο 325γ 2ο Επίπεδο, e-mail: ghorfanos@uoc.gr, Τμήμα Βιολογίας, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο).

Με το τέλος της πρακτικής άσκησης και για την κατοχύρωση αυτής, ο κάθε φοιτητής/τρια οφείλει να καταθέτει στη Γραμματεία ΠΑ τα εξής έντυπα:

- Κάθε φοιτητής/τρια είναι υποχρεωμένος/η να τηρεί το **"Ημερολόγιο Πρακτικής Άσκησης"** στο οποίο θα σημειώνει κάθε εβδομάδα τις εργασίες στις οποίες απασχολήθηκε καθώς και συνοπτική περιγραφή των καθηκόντων που του ανατέθηκαν στο χώρο εργασίας.
- Στο τέλος της άσκησης πρέπει να συμπληρώσει και να υπογράψει ο ακαδημαϊκός επόπτης από το Τμήμα Βιολογίας το **"Δελτίο Αξιολόγησης Ακαδημαϊκού Επόπτη".** Με το «Δελτίο Αξιολόγησης ακαδημαϊκού επόπτη» δίνεται η τελική έγκριση της πρακτικής άσκησης ώστε να ακολουθήσει έπειτα η αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων και η κατάθεση της αμοιβής των φοιτητών.
- Στο τέλος της άσκησης πρέπει να συμπληρώνεται και να υπογράφεται από τον Επόπτη-Στέλεχος του φορέα που τους επιβλέπει το **"Δελτίο Αξιολόγησης Πρακτικής Άσκησης".**
- Συγχρόνως με την συμπλήρωση του «Δελτίου Αξιολόγησης Πρακτικής Άσκησης» συντάσσεται **«Τελική Έκθεση»** από τον φοιτητή/τρια στην οποία θα πρέπει να αναφέρονται: το είδος των δραστηριοτήτων του φορέα, το θέμα της πρακτικής άσκησης, με αναφορές στη γενικότερη σημασία του, η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, τα σχετικά εργαλεία υλοποίησης, τα συμπεράσματα, τα αποτελέσματα και η σχετική βιβλιογραφία που τυχόν χρησιμοποιήθηκε. Η έκθεση αυτή παραδίδεται στη Γραμματεία Π.Α. και στη συνέχεια στον Επιβλέποντα Καθηγητή για την τελική αξιολόγηση-βαθμολογία της πρακτικής του άσκησης. Εφόσον τους ζητηθεί, δίνουν σύντομη ομιλία για το αντικείμενο της εξάσκησης.
- Τέλος, οτιδήποτε προβλέπεται στον Οδηγό Πρακτικής Άσκησης και ζητείται από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης (Ερωτηματολόγιο, Απογραφικά Δελτία κ.α.).

Πέραν των παραπάνω υποχρεώσεων οι ασκούμενοι φοιτητές/τριες θα πρέπει να τηρούν τους κανόνες και τις διαδικασίες που περιγράφονται στον Οδηγό Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Κρήτης.

4. Κανονισμός Σπουδών

4.1 Μαθήματα ανά Εξάμηνο

Στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους προσδιορίζονται επακριβώς τα προσφερόμενα ανά εξάμηνο (χειμερινό και εαρινό) μαθήματα. Κατά τη διάρκεια των τριών (3) πρώτων εξαμήνων σπουδών, οι φοιτητές εγγράφονται σε **20** υποχρεωτικά μαθήματα κοινά και για τις δύο κατευθύνσεις (μαθήματα κορμού). Στην αρχή του 4ου εξαμήνου, οι φοιτητές έχοντας λάβει τη γενική γνώση που θεωρείται απαραίτητη βάση για ένα Βιολόγο, καλούνται να επιλέξουν την κατεύθυνση που αντιστοιχεί στα επιστημονικά τους ενδιαφέροντα. Οι φοιτητές στο 4ο, 5ο και 6ο εξάμηνο σπουδών εγγράφονται τόσο στα κοινά υποχρεωτικά μαθήματα των δύο κατευθύνσεων (μαθήματα κορμού) όσο και στα υποχρεωτικά μαθήματα κατεύθυνσης.

Κανόνες εγγραφής σε μαθήματα

1. Οι φοιτητές του 1ου, 2ου και 3ου εξαμήνου μπορούν να δηλώνουν μόνο τα μαθήματα που προσφέρονται στο 1ο, 2ο και 3ο εξάμηνο του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών.
2. Μαθήματα επιλογής, ή και από την άλλη κατεύθυνση και μαθήματα εκτός Τμήματος μπορούν να δηλώνουν οι φοιτητές από το 4ο εξάμηνο και μετά.
3. Η Πτυχιακή Εργασία μπορεί να δηλώνεται παράλληλα με την Πρακτική άσκηση του Τμήματος, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει η σύμφωνη γνώμη του/της επιβλέποντα/ουσας της πτυχιακής. Η επιβεβαίωση της συναίνεσης θα αποστέλλεται από τον/την επιβλέποντα/ουσα στη Γραμματεία. (15/10/2025 ΣΤ).
4. Η πτυχιακή εργασία δεν επιτρέπεται να δηλώνεται παράλληλα με το τριμηνιαίο εργαστηριακό μάθημα.

5. Η Πρακτική Άσκηση του Τμήματος και Τριμηνιαίο Εργαστηριακό Μάθημα δεν επιτρέπεται να δηλώνονται ταυτόχρονα (14/10/2010 ΣΤ). Θα επιτρέπεται η παράλληλη δήλωση Πρακτικής Άσκησης και Τριμηνιαίου Εργαστηριακού μαθήματος κατά το εαρινό εξάμηνο όταν η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται τους θερινούς μήνες, μετά το τριμηνιαίο εργαστηριακό μάθημα (15/02/2022).
6. Η δήλωση και εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας μπορεί να αρχίζει από το 7ο εξάμηνο και μετά (22/02/2023 ΣΤ).
7. Σε κάθε εξάμηνο επιτρέπεται να δηλώνονται μαθήματα από προηγούμενα εξάμηνα, στα οποία δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς οι φοιτητές, ενώ τα μαθήματα που δηλώνονται για πρώτη φορά (υποχρεωτικά, επιλογής, ελεύθερης επιλογής, μαθήματα εκτός Τμήματος), δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα 36 ECTS συνολικά. Επιπλέον των 36 ECTS υπολογίζονται αυτά της πρακτικής άσκησης εφόσον πραγματοποιείται κατά τους θερινούς μήνες.
8. Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται εκτός των σπουδών τους, τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα, δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτησή τους που εγκρίνεται από την Κοσμητεία της Σχολής. Οι φοιτητές υπό καθεστώς μερικής φοίτησης δηλώνουν το ήμισυ περίπου των μαθημάτων του εξαμήνου που προβλέπει το Πρόγραμμα Σπουδών (περίπου 15 ECTS).

4.2 Αξιολόγηση-Εξετάσεις

Η αξιολόγηση των φοιτητών, απαραίτητο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, είναι συνεχής και εξελίσσεται σε όλη τη χρονική διάρκεια του εξαμήνου. Ο υπεύθυνος του μαθήματος έχει την απόλυτη ευθύνη για την επιλογή του τρόπου ελέγχου της επίδοσης των φοιτητών, καθώς επίσης για τη βαθμολογία και για την έκδοση των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, τα στοιχεία για την αξιολόγηση των φοιτητών συγκεντρώνονται από γραπτές εργασίες και παρουσιάσεις εργασιών που απαιτούνται σε κάποια μαθήματα, από γραπτή εξέταση που διενεργείται κατά περίπτωση (πρόοδο), από την εργαστηριακή επίδοση και την αντίστοιχη δεξιότητα του φοιτητή και από τα αποτελέσματα των επίσημων εξετάσεων. Τα ακριβή χαρακτηριστικά της εξεταστικής διαδικασίας (αριθμός εξετάσεων, συχνότητα, τρόπος ελέγχου και αξιολόγησης των επιδόσεων των φοιτητών) προσδιορίζονται για κάθε μάθημα από τον υπεύθυνο διδάσκοντα στην αρχή του εξαμήνου. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται βάσει του Κανονισμού Διεξαγωγής Εξετάσεων, το πλήρες κείμενο του οποίου βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Τελικές εξετάσεις

Μετά τη λήξη των μαθημάτων κάθε διδακτικού εξαμήνου ακολουθεί μια εξεταστική περίοδος, τριών εβδομάδων (η διάρκεια ρυθμίζεται με απόφαση της Κοσμητείας της Σχολής) κατά την οποία οι φοιτητές εξετάζονται γραπτώς. Έτσι ολοκληρώνεται η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κάποιο μάθημα στην εξεταστική περίοδο του διδασκόμενου ακαδημαϊκού εξαμήνου, ο φοιτητής μπορεί να επανεξεταστεί κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο (τον Σεπτέμβριο του ίδιου ακαδημαϊκού έτους). Η βαθμολογία των επιδόσεων των φοιτητών ορίζεται με βάση τη δεκάβαθμη κλίμακα (0 έως 10) με διαβαθμίσεις ακέραιης ή και μισής μονάδας. Επιτυχής θεωρείται η εξέταση, εάν ο φοιτητής βαθμολογηθεί τουλάχιστον με το βαθμό πέντε (5).

Σε επί πτυχίω φοιτητές, του ένατου ή μεγαλύτερων εξαμήνων, παρέχεται η δυνατότητα να εξετάζονται στην εξεταστική περίοδο του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους, σε μαθήματα εαρινού και χειμερινού εξαμήνου αντίστοιχα, που οφείλουν από προηγούμενα έτη ή και την αμέσως προηγούμενη ακαδημαϊκή περίοδο. Διευκρινίζεται ότι δεν μπορεί να γίνει χρήση της παραπάνω διάταξης για αναβαθμολόγηση μαθημάτων.

Αναβαθμολόγηση

Ο φοιτητής έχει δικαίωμα να κάνει αναβαθμολόγηση τόσο σε μαθήματα παλαιότερων ετών όσο και σε μαθήματα του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους. Για αναβαθμολόγηση μαθημάτων παλαιότερων ακαδημαϊκών ετών, ο φοιτητής θα πρέπει να δηλώσει τα μαθήματα προς αναβαθμολόγηση στη Γραμματεία, την περίοδο που γίνονται οι δηλώσεις των μαθημάτων κάθε εξαμήνου, ώστε να μπορεί να συμμετάσχει στην αντίστοιχη εξαμηνιαία εξεταστική περίοδο, καθώς και στην εξεταστική του Σεπτεμβρίου. Στην περίπτωση που ένας φοιτητής θέλει να αναβαθμολογήσει μάθημα του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους δεν χρειάζεται να το δηλώσει στη Γραμματεία και μπορεί να το αναβαθμολογήσει στην εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Σε κάθε περίπτωση πραγματοποιημένης αναβαθμολόγησης ο αρχικός βαθμός του μαθήματος διαγράφεται και ισχύει αυτός της αναβαθμολόγησης.

Στους φοιτητές που επιθυμούν να βελτιώσουν τη βαθμολογία τους, ενώ θα μπορούσαν να ανακηρυχθούν πτυχιούχοι, το Τμήμα δίνει το δικαίωμα να κάνουν αίτηση για αναβαθμολόγηση και αναστολή της ανακήρυξής

τους ως πτυχιούχων για μία εξεταστική περίοδο. Η αίτηση θα πρέπει να πρωτοκολλείται κατά την κατάθεση, να γίνεται ταυτοπροσωπία και να ζητείται το γνήσιο της υπογραφής.

Διαδικασία αναγνώρισης μαθημάτων

Οι φοιτήτριες/τές που πριν την εγγραφή τους στο Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης ήταν εγγεγραμμένοι σε άλλο Τμήμα ΑΕΙ, μπορούν να αναγνωρίσουν μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Βιολογίας. Για να αιτηθούν αναγνώριση μαθημάτων από το ΠΠΣ του Τμήματος Βιολογίας, θα πρέπει απαραίτητα να βρίσκονται στο ίδιο ή και μεγαλύτερο εξάμηνο φοίτησης, από το εξάμηνο που ανήκει το μάθημα του ΠΠΣ του Τμήματος. Αν για παράδειγμα μία/ένας φοιτήτρια/τής είναι στο 4ο εξάμηνο, μπορεί να αιτηθεί αναγνώριση μαθημάτων του ΠΠΣ του Τμήματος Βιολογίας που ανήκουν μόνο στα 4 πρώτα εξάμηνα.

Η γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας ζητάει αυτεπαγγέλτως την αναλυτική βαθμολογία και την ύλη των μαθημάτων της/του φοιτήτριας/τή από τη γραμματεία του Τμήματος προέλευσης που θα χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση ή κάνει έλεγχο γνησιότητας των κατατεθειμένων εγγράφων από τη γραμματεία του Τμήματος προέλευσης.

Η αίτηση, η αναλυτική βαθμολογία και η ύλη των μαθημάτων διαβιβάζονται στους αρμόδιους διδάσκοντες για να αποφανθούν αν τα μαθήματα που αιτούνται οι φοιτήτριες/τές μπορούν να αναγνωριστούν. Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος από τη Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών και η τελική έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

4.3 Απόκτηση Πτυχίου

Προϋποθέσεις λήψης πτυχίου είναι η φοίτηση 8 διδακτικών εξαμήνων, η επιτυχής παρακολούθηση **35** υποχρεωτικών μαθημάτων για την κατεύθυνση Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας ή **34** υποχρεωτικών μαθημάτων για την κατεύθυνση Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων και η συμπλήρωση τουλάχιστον **240 ECTS** (Πιστωτικών Μονάδων) και για τις δύο κατευθύνσεις με τις υπόλοιπες κατηγορίες μαθημάτων.

*Από τα **240 ECTS** που απαιτούνται για την απόκτηση πτυχίου, το πολύ **32 ECTS** μπορεί να προέρχονται από μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (Ελεύθερης Επιλογής μαθήματα είναι τα υποχρεωτικά και τα μαθήματα επιλογής από την άλλη κατεύθυνση), εκ των οποίων μόνο τα **18 ECTS** μπορεί να είναι μαθήματα από άλλα Τμήματα.*

Ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού πτυχίου έχει ως ακολούθως: πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος επί έναν συντελεστή, ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας (ΣΒ) του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών. Οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1,0 έως 2,0 και υπολογίζονται ως εξής: διδακτικές μονάδες (ΔΜ) ανά μάθημα *1 – 2 έχουν Σ.Β. 1,0*, *ΔΜ 3 – 4 έχουν ΣΒ 1,5* και μαθήματα με *ΔΜ από 5 και άνω έχουν ΣΒ 2.*

4.4 Αποδεικτικό γνώσης πληροφορικής ή χειρισμού Η/Υ

Σύμφωνα με την από 14/9/2006 επιστολή του ΑΣΕΠ με αρ. πρωτ. 6449 προς το Πανεπιστήμιο Κρήτης, η πρόσληψη προσωπικού κατηγορίας ΠΕ ή ΤΕ στο δημόσιο με βάση το προσοντολόγιο, απαιτεί τη γνώση χειρισμού Η/Υ και συγκεκριμένα σε θέματα: α) επεξεργασίας κειμένου, β) υπολογιστικά φύλλα και γ) υπηρεσίες διαδικτύου.

Όπως προβλέπεται στο Π.Δ. 44/2005, άρθρο μόνο, παρ. 4 [Φ.Ε.Κ. 63/2005/ Α'] για την απόδειξη της γνώσης χειρισμού Η/Υ γίνονται αποδεκτά μεταξύ άλλων και:

«Τίτλοι σπουδών πανεπιστημιακής ή τεχνολογικής εκπαίδευσης, από την αναλυτική βαθμολογία των οποίων προκύπτει ότι, έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον τέσσερα μαθήματα υποχρεωτικά ή κατ' επιλογή, Πληροφορικής ή χειρισμού Η/Υ».

Στην από 18/6/2009 και από 7/6/2012 Συνέλευση του Τμήματος Βιολογίας αποφασίστηκε να χορηγείται βεβαίωση γνώσης πληροφορικής ή χειρισμού Η/Υ βάσει των παρακάτω τεσσάρων (4) μαθημάτων:

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν τα ακαδημαϊκά έτη 2001-2002 έως και 2010-11 και δεν μεταφέρθηκαν στο αναμορφωμένο ΠΠΣ

ΒΙΟΛ-109 **Κ-Χρήσεις του Η/Υ Ι** (κοινό υποχρεωτικό μάθημα των δύο κατευθύνσεων)
ΒΙΟΛ-203 **Κ-Οικολογία** (κοινό υποχρεωτικό μάθημα των δύο κατευθύνσεων)
ΒΙΟΛ-209 **Κ-Μέθοδοι Μικροβιολογίας και Βιοχημείας** (κοινό υποχρεωτικό των δύο κατευθύνσεων)
ΒΙΟΛ-315 **Μ-Υπολογιστική Βιολογία** (Βιοπληροφορική) (υποχρεωτικό Μοριακής κατεύθυνσης)
ή **ΒΙΟΛ-309** **Π-Βιοστατιστική** (υποχρεωτικό Περιβαλλοντικής κατεύθυνσης)

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν από το ακαδημαϊκό έτος 2011-12 και μετά

ΒΙΟΛ-200 **Κ-Εισαγωγή στην R και στο Linux** (κοινό υποχρεωτικό μάθημα των δύο κατευθύνσεων)
ΒΙΟΛ-204 **Κ-Μέθοδοι στην Οικολογία** (κοινό υποχρεωτικό μάθημα των δύο κατευθύνσεων)

ΒΙΟΛ-355 **Κ-Μέθοδοι Ανάλυσης Φυσιολογικών Διεργασιών** (κοινό υποχρεωτικό μάθημα των δύο κατευθύνσεων)
ΒΙΟΛ-315 **Μ-Υπολογιστική Βιολογία** (Βιοπληροφορική) (υποχρεωτικό Μοριακής κατεύθυνσης)
ή **ΒΙΟΛ-309** **Π-Βιοστατιστική** (υποχρεωτικό Περιβαλλοντικής κατεύθυνσης)

4.5 Εκπαιδευτικές Εκδρομές

Εκπαιδευτικές εκδρομές πραγματοποιούνται στο πλαίσιο των μαθημάτων « Μέθοδοι στην Οικολογία», «Βιοποικιλότητα και Εξελικτική Οικολογία Φυτών», «Εργαστηριακό μάθημα Βιοποικιλότητα-Φυτά», «Εφαρμοσμένη Οικολογία και Διαχείριση Χερσαίων Οικοσυστημάτων», «Εργαστήρια Θαλάσσιας Βιολογίας», «Μαθήματα Φυσικής Γεωγραφίας και Γεωμορφολογίας», «Εργαστηριακό μάθημα Πανίδα της Ελλάδας».

5. Τιμητικές Διακρίσεις- Υποτροφίες

Για τον υπολογισμό της σειράς κατάταξης των φοιτητών προκειμένου να τους απονεμηθούν τιμητικές διακρίσεις ή υποτροφίες λαμβάνονται υπόψη οι προϋποθέσεις όπως περιγράφονται στις τρέχουσες προκηρύξεις.

6. Προσφερόμενα Μαθήματα

Το Πρόγραμμα Σπουδών που ακολουθεί ισχύει για το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026. Σ΄ αυτό εντάσσονται οι εισακτέοι από το ακαδημαϊκό έτος 2011-12 και μετά, καθώς και οι φοιτητές με ΑΜ: 1952, 1963, 1692, 1477, 1634, 1638, 1936, 1808, 1424, 1873, 1799, 1265, 1919, 1727, 1885 (ακ. έτος εισαγωγής από 2001-2002 έως και 2010-2011).

6.1 Υποχρεωτικά Μαθήματα

Με **Κ** συμβολίζονται τα μαθήματα που είναι κοινά στις δύο κατευθύνσεις, με **Μ** συμβολίζονται τα μαθήματα της κατεύθυνσης Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας και με **Π** τα μαθήματα της κατεύθυνσης Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων. (**Ώρες**: αριθμός ωρών εβδομαδιαίως x αριθμό εβδομάδων ακαδημαϊκού εξαμήνου, **ΔΜ**: Διδακτικές Μονάδες, **ECTS**: European Credit Transfer and Accumulation System / Πιστωτικές Μονάδες).

Α' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνοι ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-101 Κ-Εισαγωγή στη Ζωολογία	Ν. Πουλακάκης	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-102 Κ-Εργαστηριακό Μάθημα «Εισαγωγή στη Ζωολογία»	Ν. Πουλακάκης	3 Χ13	2	3
ΒΙΟΛ-105 Κ-Γενική Χημεία	Γ. Χατζηδάκης (ΕΔΙΠ ΣΘΤΕ)	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-107 Κ-Οργανική Χημεία	Η. Γκιζελή	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-111 Κ-Αγγλικά Ι	Μ. Κουτράκη	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-156 Κ-Βιομαθηματικά	Κ. Λύκα	(4Θ&1Φ) Χ13	4	6

Β' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνοι ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-150 Κ-Κυτταρική Βιολογία	Γ. Ζάχος	5* Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-151 Κ-Φυσικοχημεία	Γ. Τσερεβελάκης	4Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-152 Κ-Δομή και Λειτουργία Φυτικών Οργανισμών	Κ. Κοτζαμπάσης	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-153 Κ-Εργαστηριακό Μάθημα «Δομή και Λειτουργική Οργάνωση Φυτικών Οργανισμών»	Κ. Κοτζαμπάσης	3 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-154 Κ-Βιοχημεία Ι	Δ. Τζαμαρίας	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-155 Κ-Γενικές Μέθοδοι Ταυτοποίησης και Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων	Δ. Τζαμαρίας	4 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-158 Κ-Αγγλικά ΙΙ	Μ. Κουτράκη	3 Χ13	3	4

Γ' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνοι ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-200 Κ-Εισαγωγή στην R και στο Linux	Π. Παυλίδης	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-201 Κ-Μικροβιολογία	Π. Σαρρής	4 Χ13	4	6

ΒΙΟΛ-203 Κ-Οικολογία	Σ. Πυρίντσος	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-204 Κ-Μέθοδοι στην Οικολογία	Σ. Πυρίντσος	2 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-205 Κ-Γενετική Ι	Χ. Δελιδάκης	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-207 Κ-Μοριακή Βιολογία	Δ. Παπαδόπουλος	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-208 Κ-Γενικές Μέθοδοι Γενετικής και Μικροβιολογίας	Χ. Δελιδάκης	3 Χ11	2	3

Δ' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες***	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-251 Κ- Μέθοδοι Λειτουργικής Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων	Γ. Γαρίνης	3 Χ12	2	3
ΒΙΟΛ-252 Μ-Βιοχημεία ΙΙ	Δ. Τζαμαρίας	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-254 Μ-Γενετική ΙΙ	Γ. Γαρίνης	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-257 Κ-Βιοποικιλότητα και Εξελικτική Οικολογία Φυτών	Σ. Πυρίντσος	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-259 Π-Εργαστηριακό Μάθημα «Βιοποικιλότητα-Φυτά»	Σ. Πυρίντσος	3 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-263 Κ-Εργαστηριακό Μάθημα «Βιοποικιλότητα-Ζώα»	Α. Δόξα Α. Τσελεπίδης,	3 Χ11	3	4
ΒΙΟΛ-265 Κ-Θαλάσσια Βιολογία	Ι. Καρακάσης, Γ. Κουμουνδούρος Α. Τσελεπίδης	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-266 Π-Εργαστήρια Θαλάσσιας Βιολογίας	Μ. Παυλίδης, Ι. Καρακάσης, Γ. Κουμουνδούρος Α. Τσελεπίδης	3 Χ11	2	3

Ε' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες***	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-300 Κ-Ειδικές Μέθοδοι Ανάλυσης Κυτταρικών Διεργασιών	Ε. Αθανασάκη, Δ. Αλεξανδράκη	3 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-303 Κ-Εξέλιξη	Ε. Λαδουκάκης	5* Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-307 Μ-Ανοσοβιολογία	Ε. Αθανασάκη	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-313 Π-Βιογεωγραφία	Ν. Πουλακάκης	3 Χ13	3	4

ΣΤ' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες***	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-309 Π-Βιοστατιστική	Κ. Λύκα	(2Θ&3Φ) Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-315 Μ-Υπολογιστική Βιολογία *(υποχρεωτική παρακολούθηση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, μέγιστο 2 απουσίες)*	Π. Παυλίδης	(2Θ, 2Φ) Χ13	4	5
ΒΙΟΛ-350 Κ-Αναπτυξιακή Βιολογία	Ι. Κεκλίκογλου	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-352 Μ-Βιοτεχνολογία	Κ. Καλαντίδης Δ. Μπαζοπούλου	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-355 Κ-Μέθοδοι Ανάλυσης Φυσιολογικών Διεργασιών	Κ. Κοτζαμπάσης, Κ. Σιδηροπούλου	4 Χ11	2	3
ΒΙΟΛ-357 Κ-Φυσιολογία Ζώων	Κ. Σιδηροπούλου	3 Χ13	3	4
ΒΙΟΛ-358 Κ-Φυσιολογία Φυτών	Π. Μόσχου	3 Χ13	3	4

*__*ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα x αριθμό εβδομάδων*__

6.2 Μαθήματα Επιλογής

Στη συνέχεια αναφέρονται τα μαθήματα, που θα προσφερθούν κατά το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026 ως κατ' επιλογή για τις δύο κατευθύνσεις προκειμένου οι φοιτητές να συμπληρώσουν το πρόγραμμα σπουδών τους. Το είδος και ο αριθμός των προσφερόμενων κατ' έτος μαθημάτων επιλογής, είναι δυνατόν να μεταβάλλονται κάθε ακαδημαϊκό έτος. Μαθήματα επιλογής υπάρχει η πιθανότητα να διδάσκονται στην Αγγλική Γλώσσα, εφόσον τα παρακολουθούν εισερχόμενοι φοιτητές του προγράμματος κινητικότητας Erasmus+.
Με **ΚΕ** συμβολίζονται τα μαθήματα επιλογής που είναι κοινά για τις δύο κατευθύνσεις, με **ΜΕ** συμβολίζονται τα μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας και με **ΠΕ** τα μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων.

6.2.1 Χειμερινό Εξάμηνο

α. Κατεύθυνση Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας

Ζ' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-404ΔΕΜ ΜΕ-Αλληλεπίδραση Μικροβίου-Ξενιστή	Β. Μιχαλοπούλου (μεταδιδάκτορας)	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-412 ΜΕ-Κυτταρική Αύξηση, Πολλαπλασιασμός και Καρκίνος *(Για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος συνιστάται η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων Κυτταρική Βιολογία, Μοριακή Βιολογία, Γενετική Ι και Γενετική ΙΙ)*	Γ. Ζάχος	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-418 ΜΕ-Γενετική Ανθρώπου και Μοριακή Βάση Ασθενειών *(**Προαπαιτούμενα** του παραπάνω μαθήματος η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων Γενετική Ι, Γενετική ΙΙ, Βιοχημεία Ι, Βιοχημεία ΙΙ και Μοριακή Βιολογία) (υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Γ. Γαρίνης	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-419 ΜΕ-Εισαγωγή στο μικροπεριβάλλον του καρκίνου και στοχευμένες θεραπείες **Κάθε ζυγό ακ. έτος η διδασκαλία θα γίνεται στην αγγλική και κάθε μονό ακ. έτος στην ελληνική**	Ι. Κεκλίκογλου	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-426 ΜΕ-Βιολογία Γήρανσης	Δ. Μπαζοπούλου	3 Χ13	3	5

β. Κατεύθυνση Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων

Ζ' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-403 ΠΕ-Υδατοκαλλιέργειες *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Γ. Κουμουνδούρος	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-405 ΠΕ-Εφαρμοσμένη Οικολογία και Διαχείριση Χερσαίων Οικοσυστημάτων *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις) (Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε ζυγό ακαδημαϊκό έτος)*	Σ. Πυρίντσος	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-409 ΠΕ-Θαλάσσια Ρύπανση *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε ζυγό ακαδημαϊκό έτος)*	Ι. Καρακάσης	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-411 ΠΕ-Βενθική Οικολογία	Ι. Καρακάσης	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-428 ΠΕ-Βιολογία Βαθιάς Θάλασσας	Α. Τσελεπίδης	3 Χ13	3	5

γ. Κοινά μαθήματα των δύο Κατευθύνσεων

Ζ' Εξάμηνο Μάθημα	Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος	Ώρες*	ΔΜ	ECTS
ΒΙΟΛ-403ΔΕΜ ΚΕ-Ειδικές Τεχνικές Βιοαπεικόνισης	Γ. Τσερεβελάκης	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-425 Πρακτική Άσκηση	Κ. Λύκα		2	3
ΒΙΟΛ-429 ΚΕ-Κυτταρική Νευροβιολογία *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε ζυγό ακαδημαϊκό έτος)*	Κ. Σιδηροπούλου	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-430 ΚΕ-Νευροβιολογία της Συμπεριφοράς *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε μονό ακαδημαϊκό έτος)*	Κ. Σιδηροπούλου	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-431 ΚΕ- Αγγλικά ΙΙΙ	Μ. Κουτράκη	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-432 ΚΕ-Βιοποικιλότητα και Κλιματική Αλλαγή	Α. Δόξα	3Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-440 ΚΕ-Φωτοσύνθεση	Κ. Κοτζαμπάσης	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-444 ΚΕ-Τριμηνιαίο Εργαστηριακό μάθημα	μέλος ΔΕΠ		2	4
ΒΙΟΛ-445 ΚΕ-Εργαστηριακό Μάθημα - Πράσινη Βιοτεχνολογία	Κ. Κοτζαμπάσης, Κ. Καλαντίδης, Σ. Πυρίντσος, Ι. Βόντας, Π. Μόσχου, Π. Σαρρής	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-447 ΚΕ-Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών	Κ. Καλαντίδης	3 Χ13	3	5

ΒΙΟΛ-494 ΚΕ-Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	Π. Παυλίδης	(2Θ&2Φ) Χ13	4	6

6.2.2 Εαρινό Εξάμηνο

α. Κατεύθυνση Βιομοριακών Επιστημών και Βιοτεχνολογίας

Η' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες***	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-414 ΜΕ-Βιοχημεία της Επιγενετικής *(Το μάθημα δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2025-26)*	Χ. Σπηλιανάκης	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-456 ΜΕ-Μοριακή Ογκογένεση *(Συνιστάται για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων Γενετική Ι και ΙΙ, Κυτταρική Βιολογία, Μοριακή Βιολογία και Αναπτυξιακή Βιολογία)* *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Ι. Παπαματθαιάκης	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-462 ΜΕ-Ειδικά Θέματα Ανοσολογίας *(Για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος συνιστάται η επιτυχής παρακολούθηση του υποχρεωτικού μαθήματος Ανοσολογία.)*	Ε. Αθανασάκη	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-468 ΜΕ-Βιολογία Ανάπτυξης της Δροσόφιλας *(Για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος συνιστάται η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων Γενετική Ι και ΙΙ, Κυτταρική Βιολογία και Μοριακή Βιολογία)* *(Το μάθημα θα διδάσκεται στα Αγγλικά, εφόσον το παρακολουθούν φοιτητές Erasmus)* *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Χ. Δελιδάκης	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-475 ΜΕ-Βιοφυσική μεταγραφικών παραγόντων **Κάθε ζυγό ακ. έτος η διδασκαλία θα γίνεται στην αγγλική και κάθε μονό ακ. έτος στην ελληνική** *(Για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος συνιστάται η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων Γενετική Ι και ΙΙ, Αναπτυξιακή Βιολογία, Φυσικοχημεία, Γενική Χημεία, Βιοχημεία Ι, και ΙΙ και Μοριακή Βιολογία)* *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Δ. Παπαδόπουλος	3 Χ13	3	5

β. Κατεύθυνση Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης Βιολογικών Πόρων

Η' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες***	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-407 ΠΕ-Μαθήματα Φυσικής Γεωγραφίας και Γεωμορφολογίας	Χ. Φασουλάς	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-413ΔΕΜ ΠΕ-Ιχθυολογία	(μεταδιδάκτορας)	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-461 ΠΕ-Εργαστηριακό Μάθημα «Πανίδα της Ελλάδας» *(Συνιστάται για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος η επιτυχής παρακολούθηση του μαθήματος Κ-Εργαστηριακό μάθημα Βιοποικιλότητα Ζώα)*	Ν. Πουλακάκης	4 Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-471 ΠΕ-Εξελικτική Οικολογία *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε ζυγό ακαδημαϊκό έτος)*	Ν. Πουλακάκης	3 Χ13	3	5

γ. Κοινά μαθήματα των δύο Κατευθύνσεων

Η' Εξάμηνο **Μάθημα**	**Διδάσκοντες/ Υπεύθυνα ΔΕΠ Μαθήματος**	**Ώρες**	**ΔΜ**	**ECTS**
ΒΙΟΛ-425 Πρακτική Άσκηση	Κ. Λύκα		2	3
ΒΙΟΛ-444 ΚΕ-Τριμηνιαίο Εργαστηριακό μάθημα	Μέλος ΔΕΠ		2	4
ΒΙΟΛ-446 ΚΕ-Μοριακή Εξέλιξη	Ε. Λαδουκάκης	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-450 ΚΕ-Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Εξέλιξη *(Συνιστάται για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος η επιτυχής παρακολούθηση του υποχρεωτικού μαθήματος Κ-Εξέλιξη)* *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε μονό ακαδημαϊκό έτος)*	Ν. Πουλακάκη, Ε. Λαδουκάκης Π.Παυλίδης	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-457ΔΕΜ ΚΕ-Η χρήση ζωικών προτύπων στη βιοϊατρική έρευνα	……. (μεταδιδάκτορας)	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ 463 ΚΕ-Φωτοβιολογία	Κ. Κοτζαμπάσης	2 Χ13	2	4

ΒΙΟΛ-476 ΚΕ-Ανάλυση Γενετικών Δεδομένων	Π. Παυλίδης	(2Θ&2Φ) Χ13	4	6
ΒΙΟΛ-477 ΚΕ-Μαθηματική Βιολογία *(Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε μονό ακαδημαϊκό έτος)*	Κ. Λύκα	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-478 ΚΕ-Αγγλικά IV	Μ. Κουτράκη	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-491 ΚΕ-Ειδικά Κεφάλαια Βιοτεχνολογίας και Απεικονιστικής Φυτών	Π. Μόσχου	3 Χ13	3	5
ΒΙΟΛ-493 ΚΕ-Εφαρμογές Σύγχρονων Τεχνικών Μικροσκοπίας *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)*	Γ. Ζάχος	2 Χ13	2	4
ΒΙΟΛ-495 ΚΕ-Σύγχρονες Τεχνικές μικρο/νανοτεχνολογίας στη Βιολογική Έρευνα και Μοριακή Διαγνωστική *(Για τη λήψη του παραπάνω μαθήματος συνιστάται η επιτυχής παρακολούθηση της Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας Ι)* *(υποχρεωτικές παρακολουθήσεις)* *(Το μάθημα δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2025-26)*	Η. Γκιζελή	2 Χ13	2	4

*__ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα x αριθμό εβδομάδων__

6.3 ΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΠΣ ΤΟΥ ακ. έτους 2023-24

Οι φοιτητές με ακ. έτος εισαγωγής από το 2002-2003 έως και 2010-2011 και με Αριθμούς Μητρώου 1166, 1230, 1285, 1392, 1180, 1684, 1219, 1288,1281, 1233, 1398, 1902, 1337, 1541, 1734, 1755, 1086, 1633, 1740, 1764, 1602, 1054. παραμένουν στο ΠΠΣ του 2002 έως και 2011

Τα Υποχρεωτικά μαθήματα για λήψη πτυχίου, βάσει των καταργημένων Υποχρεωτικών μαθημάτων από το ακ. έτος 2023-24, θα είναι

27 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ μαθήματα για τους φοιτητές της ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

28 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ μαθήματα για τους φοιτητές της ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

1. Στην περίπτωση που οι εν λόγω φοιτητές έχουν εξεταστεί επιτυχώς στα υποχρεωτικά μαθήματα που καταργούνται, **ΒΙΟΛ-103 Κ-Φυσική, ΒΙΟΛ-305 Μ-Ενζυμική Βιοτεχνολογία, ΒΙΟΛ-311 Μ-Γενετική Ανθρώπου**, **ΒΙΟΛ-211 Κ-Αγγλικά ΙΙΙ** και **ΒΙΟΛ-258 Κ-Αγγλικά IV**, αυτά θα συνεχίζουν να φαίνονται στην αναλυτική τους βαθμολογία ως υποχρεωτικά μαθήματα.

2. Για το **ΒΙΟΛ-109 Κ-Χρήσεις του ΗΥ** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), οι ενεργοί φοιτητές που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-109, θα συνεχίσουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-109, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-200 Κ-Εισαγωγή στην R και στο Linux του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

3. Για το **ΒΙΟΛ-211 Κ-Αγγλικά ΙΙΙ** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), οι ενεργοί φοιτητές που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-211, θα συνεχίσουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-211, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-431 ΚΕ-Αγγλικά ΙΙΙ του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

4. Για το **ΒΙΟΛ-258 Κ-Αγγλικά IV** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), οι ενεργοί φοιτητές που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-258, θα συνεχίσουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-258, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-468 ΚΕ-Αγγλικά IV του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

5. Για το **ΒΙΟΛ-256 Μ-Φυσικοχημεία** (υποχρεωτικό μάθημα Μοριακής Κατεύθυνσης), οι ενεργοί φοιτητές Μοριακής κατεύθυνσης που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-256, θα συνεχίζουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-256, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-151 Κ-Φυσικοχημεία του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

6. Για το **ΒΙΟΛ-260 Π-Βιοποικιλότητα – Ζώα** (υποχρεωτικό μάθημα Περιβαλλοντικής Κατεύθυνσης), οι ενεργοί φοιτητές, Περιβαλλοντικής κατεύθυνσης, που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-260, θα συνεχίζουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-260, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-263 Κ-Εργαστηριακό μάθημα Βιοποικιλότητα του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

7. Για το **ΒΙΟΛ-262 Π-Βιοποικιλότητα - Φυτά** (υποχρεωτικό μάθημα Περιβαλλοντικής Κατεύθυνσης), οι ενεργοί φοιτητές Περιβαλλοντικής κατεύθυνσης, που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-262, θα συνεχίζουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-262, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-257 Κ-Βιοποικιλότητα και Εξελικτική Οικολογία Φυτών του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

8. Για το **ΒΙΟΛ-264 Π-Θαλάσσια Βιολογία** (υποχρεωτικό μάθημα Περιβαλλοντικής Κατεύθυνσης), οι ενεργοί φοιτητές Περιβαλλοντικής κατεύθυνσης, που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο ΒΙΟΛ-264, θα συνεχίζουν να δηλώνουν το ΒΙΟΛ-264, αλλά θα εξετάζονται στο ΒΙΟΛ-265 Κ-Θαλάσσια Βιολογία του οδηγού σπουδών του ακ έτους 2023-24.

9. Για το **ΒΙΟΛ-209 Μέθοδοι Μικροβιολογίας και Βιοχημείας** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), του Οδηγού σπουδών 2011-2012 που έχει καταργηθεί από το ακ. έτος 2012-13, στον Οδηγό Σπουδών του 2023-24 οι εργαστηριακές του ασκήσεις ενσωματώνονται στα νέα εργαστηριακά μαθήματα «Γενικές Μέθοδοι Ταυτοποίησης και Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων», «Γενικές Μέθοδοι Κυτταρικής και Γενετικής Ανάλυσης». Όσοι ενεργοί φοιτητές το έχουν παρακολουθήσει και δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς, θα εξακολουθούν να δηλώνουν τα μαθήματα «Μέθοδοι Μικροβιολογίας και Βιοχημείας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα εξετάζονται στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα. Όσοι δεν το έχουν παρακολουθήσει θα εξακολουθούν να δηλώνουν το μάθημα «Μέθοδοι Μικροβιολογίας και Βιοχημείας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα, ούτως ώστε να τους κατοχυρωθεί ενιαίος βαθμός.

10. Για το **ΒΙΟΛ-250 Μέθοδοι Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), του Οδηγού σπουδών 2011-2012 που έχει καταργηθεί από το ακ. έτος 2012-13, στον Οδηγό Σπουδών του 2023-24 οι εργαστηριακές του ασκήσεις ενσωματώνονται στα νέα εργαστηριακά μαθήματα «Γενικές Μέθοδοι Ταυτοποίησης και Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων», «Μέθοδοι Λειτουργικής Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων». Όσοι ενεργοί φοιτητές το έχουν παρακολουθήσει και δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς, θα εξακολουθούν να δηλώνουν το μάθημα «Μέθοδοι Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα εξετάζονται στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα. Όσοι δεν το έχουν παρακολουθήσει θα εξακολουθούν να δηλώνουν το μάθημα «Μέθοδοι Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα, ούτως ώστε να τους κατοχυρωθεί ενιαίος βαθμός.

11. Για το **ΒΙΟΛ-301 Μέθοδοι Γενετικής και Ανοσολογίας** (Υποχρεωτικό μάθημα και για τις δύο κατευθύνσεις), του Οδηγού σπουδών 2011-2012 που έχει καταργηθεί από το ακ. έτος 2012-13, στον Οδηγό Σπουδών του 2023-24 οι εργαστηριακές του ασκήσεις ενσωματώνονται στα νέα εργαστηριακά μαθήματα «Γενικές Μέθοδοι Κυτταρικής και Γενετικής Ανάλυσης», «Μέθοδοι Λειτουργικής Ανάλυσης Βιολογικών Μακρομορίων», «Ειδικές Μέθοδοι Ανάλυσης Κυτταρικών Διεργασιών». Όσοι ενεργοί φοιτητές το έχουν παρακολουθήσει και δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς, θα εξακολουθούν να δηλώνουν το μάθημα «Μέθοδοι Γενετικής και Ανοσολογίας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα εξετάζονται στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα. Όσοι δεν το έχουν παρακολουθήσει θα εξακολουθούν να δηλώνουν το μάθημα «Μέθοδοι Γενετικής και Ανοσολογίας» του Οδηγού Σπουδών 2011-2012 και θα πρέπει να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στις εργαστηριακές ασκήσεις του, όπως αυτές έχουν ενσωματωθεί στα νέα εργαστηριακά μαθήματα, ούτως ώστε να τους κατοχυρωθεί ενιαίος βαθμός.

No	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΙΝΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ
1.	ΒΙΟΛ-101 Κ-Εισαγωγή στη Ζωολογία	ΒΙΟΛ-260 Π-Βιοποικιλότητα – Ζώα	ΒΙΟΛ-252 Μ-Βιοχημεία ΙΙ
2.	ΒΙΟΛ-105 Κ-Γενική Χημεία	ΒΙΟΛ-262 Π-Βιοποικιλότητα - Φυτά	ΒΙΟΛ-254 Μ-Γενετική ΙΙ
3.	ΒΙΟΛ-107 Κ-Οργανική Χημεία	ΒΙΟΛ-264 Π-Θαλάσσια Βιολογία	ΒΙΟΛ-256 Μ-Φυσικοχημεία
4.	ΒΙΟΛ-109 Κ-Χρήσεις του ΗΥ	ΒΙΟΛ-313 Π-Βιογεωγραφία	ΒΙΟΛ-307 Μ-Ανοσοβιολογία

5.	ΒΙΟΛ-111 Κ-Αγγλικά Ι	ΒΙΟΛ-354 Π-Φυσιολογία Φυτών	ΒΙΟΛ-352 Μ-Βιοτεχνολογία
6.	ΒΙΟΛ-150 Κ-Κυτταρική Βιολογία	ΒΙΟΛ-356 Π-Φυσιολογία Ζώων	ΒΙΟΛ-315 Μ-Υπολογιστική Βιολογία
7.	ΒΙΟΛ-152 Κ-Δομή Φυτικών Οργανισμών	ΒΙΟΛ-309 Π-Βιοστατιστική	
8.	ΒΙΟΛ-154 Κ-Βιοχημεία Ι		
9.	ΒΙΟΛ-156 Κ-Βιομαθηματικά		
10.	ΒΙΟΛ-158 Κ-Αγγλικά ΙΙ		
11.	ΒΙΟΛ-201 Κ-Μικροβιολογία		
12.	ΒΙΟΛ-203 Κ-Οικολογία		
13.	ΒΙΟΛ-205 Κ-Γενετική Ι		
14.	ΒΙΟΛ-207 Κ-Μοριακή Βιολογία		
15.	ΒΙΟΛ-211 Κ-Αγγλικά ΙΙΙ		
16.	ΒΙΟΛ-209 Κ- Μέθοδοι Μικροβιολογίας και Βιοχημείας		
17.	ΒΙΟΛ-250 Κ-Μέθοδοι Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας		
18.	ΒΙΟΛ-258 Κ-Αγγλικά IV		
19.	ΒΙΟΛ-301 Κ-Μέθοδοι Γενετικής και Ανοσολογίας		
20.	ΒΙΟΛ-303 Κ-Εξέλιξη		
21.	ΒΙΟΛ-350 Κ-Αναπτυξιακή Βιολογία		

Οι φοιτητές που εισήχθησαν στο Τμήμα Βιολογίας πριν το ακαδημαϊκό έτος 2002-2003 ακολουθούν τον Ο.Σ. του έτους εισαγωγής τους.

7. Περιγραφή Μαθημάτων

ΒΙΟΛ-101 **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ**

Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ – Ε. ΦΑΝΟΥΡΑΚΗ (ΕΔΙΠ)

Εισαγωγή στη βιολογική ποικιλότητα, χαρακτηριστικά της ζωής, η μετάβαση από τα κυτταρο-πρωτόζωα στους πολυκύτταρους οργανισμούς, ο οργανισμός ως δομική και λειτουργική μονάδα, αρχές ανάπτυξης (αυλάκωση, γαστριδίωση, βλαστικές στιβάδες, νευριδίωση, ανάπτυξη οργάνων και συστημάτων, τα αμνιωτά και το αμνιακό αυγό), αναπαραγωγή – γονιμοποίηση, ομοιόσταση (ωσμωτική ρύθμιση, απέκκριση, θερμορύθμιση), άλματα στην εξέλιξη των ζώων, οργάνωση πληθυσμών-βιοκοινοτήτων, αρχές ταξινόμησης.

ΒΙΟΛ-102 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ»**

Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ (υπεύθυνος)

Το εργαστηριακό μάθημα της Εισαγωγής στη Ζωολογία συμβάλει στην κατανόηση των βασικών αρχών της Ζωολογίας και στην απόκτηση πρακτικής εμπειρίας με τους ζωικούς οργανισμούς. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιούνται 11 εργαστηριακές ασκήσεις και ένα εργαστηριακό πείραμα διάρκειας ενός μήνα. Οι 11 εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν: ένα εισαγωγικό εργαστήριο για την εξοικείωση με τον χώρο του εργαστηρίου και τη χρήση κάποιων οργάνων (π.χ. μικροσκόπιο), μια σειρά από ανατομές σε αντιπροσωπευτικές ομάδες ζωικών οργανισμών (ποντίκι, κοτόπουλο, ψάρι, γαρίδα και χερσαίο σαλιγκάρι) για την κατανόηση και τη συγκριτική παρουσίαση της μορφολογίας και λειτουργίας των ζωικών οργανισμών, δύο εργαστηριακές ασκήσεις που σχετίζονται με την ιστολογία (επιθηλιακός, συνδετικός, μυϊκός, νευρικός ιστός) και την εμβρυολογία και τέλος μια εργαστηριακή άσκηση που ασχολείται με την εξέλιξη της ομάδας των Πρωτευόντων και του ανθρώπου.

Τίτλοι Εργαστηριακών ασκήσεων

1. Εισαγωγή στο εργαστήριο (Δοκιανάκη Δέσποινα, τμ. Βιολογίας)
2. Ανατομία Θηλαστικού (Λυμπεράκης Πέτρος, ΜΦΙΚ)
3. Ανατομία αρθροπόδου (Στάθη Ιάσμη, ΜΦΙΚ)
4. Ανατομία Χερσαίου Σαλιγκαριού (Βαρδινογιάννη Κατερίνα, ΜΦΙΚ)
5. Ανατομία Ψαριού (Φανουράκη Ελευθερία, Παυλίδης Μιχαήλ, τμ. Βιολογίας)
6. Ανατομία Πτηνού (Ξηρουχάκης Σταύρος, ΜΦΙΚ)
7. Ιστολογία 1 (Δοκιανάκη Δέσποινα, τμ. Βιολογίας)

8. Ιστολογία 2 (Δοκιανάκη Δέσποινα, τμ. Βιολογίας)
9. Εμβρυολογία (Δοκιανάκη Δέσποινα, τμ. Βιολογίας)
10. Πρωτόζωα (Δοκιανάκη Δέσποινα, τμ. Βιολογίας)
11. Εξέλιξη των πρωτευόντων και του ανθρώπου (Πουλακάκης Νίκος)
12-13 Μηνιαία εργαστηριακή άσκηση

ΒΙΟΛ-105 ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Γ. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ (ΕΔΙΠ ΣΘΤΕ)

1. Εισαγωγή. Άτομα μόρια και ιόντα
Χημεία και Μετρήσεις. Δομή ατόμου, ισότοπα, ατομική και μοριακή μάζα, mole μιας ουσίας.
2. Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικότητα
Ηλεκτρονική δομή ατόμων. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Περιοδικές ιδιότητες (ατομική ακτίνα, ενέργεια ιονισμού, ηλεκτρονιοσυγγένεια).
3. Χημικός δεσμός Ι.
Ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός. Ηλεκτραρνητικότητα. Δομές Lewis-τυπικό φορτίο. Μήκος, ενέργεια και τάξη δεσμού.
4. Χημικός δεσμός ΙΙ. Μοριακή Γεωμετρία και κβαντική θεώρηση του χημικού δεσμού.
Το μοντέλο VSEPR. Διπολική ροπή. Θεωρία δεσμού σθένους. Αρχές θεωρίας μοριακών τροχιακών (συνοπτικά). Σύμπλοκα ιόντα και ενώσεις σύνταξης.
5. Χημικές ουσίες-Χημικές αντιδράσεις
Μοριακές και ιοντικές ενώσεις. Χημικοί τύποι και ονοματολογία. Αριθμός οξείδωσης.
Ιόντα σε υδατικό διάλυμα. Είδη χημικών αντιδράσεων. Στοιχειομετρία.
6. Θερμοχημεία
Θερμότητα και ενθαλπία αντίδρασης. Θερμιδομετρία. Ενθαλπία καύσης σχηματισμού, εξουδετέρωσης και δεσμού. Ενέργεια πλέγματος.
7. Χημική Κινητική.
Μέση και στιγμιαία ταχύτητα. Νόμος ταχύτητας. Τάξη αντίδρασης. Σταθερά ταχύτητας. Ολοκληρωμένος νόμος ταχύτητας. Χρόνος ημιζωής αντίδρασης. Επίδραση θερμοκρασίας, εξίσωση Arrhenius. Κατάλυση.
8. Χημική Ισορροπία.
Σταθερά ισορροπίας. Αρχή Le Chatelier. Πηλίκο αντίδρασης
9. Καταστάσεις της Ύλης: Αέρια, Υγρά και Στερεά
Μεταβολές καταστάσεων. Φυσικές ιδιότητες. Διαγράμματα φάσεων. Διαμοριακές δυνάμεις. Στερεά κατάσταση. Κρυσταλλικά στερεά.
10. Διαλύματα.
Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα. Μορφές συγκέντρωσης. Αραίωση-ανάμιξη διαλυμάτων. Κολλοειδή.
11. Οξέα και βάσεις.
Θεωρίες, οξέων – βάσεων. Ισχυρά και ασθενή. Βαθμός και σταθερά ιοντισμού. pH. Γινόμενο διαλυτότητας. Ισορροπίες σύμπλοκων ιόντων.

ΒΙΟΛ-107 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Η. ΓΚΙΖΕΛΗ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει αρχικά την περιγραφή βασικών αρχών γενικής και οργανικής χημείας (δομή ατόμων, είδη χημικών δεσμών, οξέα και βάσεις, στερεοχημεία). Στη συνέχεια εστιάζεται στην ονοματολογία, δομή, ιδιότητες και μηχανισμούς αντιδράσεων οργανικών ενώσεων (αλκάνια, κυκλοαλκάνια, αλκένια, αλκυλαλογονίδια, βενζόλιο, αλκοόλες, αλδεΰδες, κετόνες, καρβοξυλικά οξέα, υδατάνθρακες, αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες, λιπίδια και νουκλεϊκά οξέα).

ΒΙΟΛ-111 ΑΓΓΛΙΚΑ Ι

Μ. ΚΟΥΤΡΑΚΗ

-Vocabulary and reading comprehension of scientific texts or articles (Terminology and Academic Vocabulary)
-Revision of tenses
-Latin Plurals
-Summary and Commentary writing
-Paraphrasing strategies
-Translation process
-Descriptive, Argumentative & Comparative Language (Functions in Academic Language)
-Introduction to Features of Academic Writing (Formality, Hedging)
-Note-taking systems
-Describing data in a table, graph or chart
Note: The higher the level of English for Biology Students, the more complex the texts, terminology and language tasks and skills to be practiced.

ΒΙΟΛ-151 **ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ**

Γ. ΤΣΕΡΕΒΕΛΑΚΗΣ

1. Εισαγωγή (Άτομα, ιόντα, μόρια, Δεσμικές και μη δεσμικές αλληλεπιδράσεις, Καταστάσεις της ύλης, Μορφές ενέργειας, Κατανομή Boltzmann)

2. Βιοχημική θερμοδυναμική (Ο πρώτος νόμος, Διατήρηση της ενέργειας, Εσωτερική ενέργεια και ενθαλπία, Φυσικές και χημικές μεταβολές, Ο δεύτερος νόμος, Εντροπία, Ενέργεια Gibbs, Ισορροπία φάσεων, Θερμοδυναμική μετάπτωσης φάσης, Μετάπτωση φάσης σε βιολογικά μόρια, Θερμοδυναμική περιγραφή μειγμάτων, Προσθετικές ιδιότητες, Θερμοδυναμική μεταφοράς ιόντων και ηλεκτρονίων, Ιόντα σε διάλυμα, Παθητική και ενεργητική μεταφορά ιόντων διαμέσου βιολογικών μεμβρανών, Κανάλια / αντλίες ιόντων)

3. Δομή βιολογικών μορίων (Μικροσκοπικά συστήματα και κβάντωση, Αρχές κβαντικής θεωρίας, Εφαρμογές κβαντικής θεωρίας σε απλά συστήματα, Υδρογονοειδή άτομα, Δομή πολυηλεκτρονιακών ατόμων, Ο χημικός δεσμός, Θεωρία μοριακών τροχιακών LCAO, Ομοπυρηνικά και ετεροπυρηνικά διατομικά μόρια, Μακρομόρια, Τεχνικές μελέτης μακρομορίων π.χ. υπερφυγοκέντριση, φασματοσκοπία μάζας, σκέδασης φωτός λέιζερ, κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ, Αλληλεπιδράσεις μεταξύ φορτίων, Διπολικές ροπές, Δεσμός υδρογόνου, Εφαρμογές σε πρωτεΐνες και νουκλεϊκά οξέα)

4. Βιοχημική φασματοσκοπία (Γενικά χαρακτηριστικά οπτικής φασματοσκοπίας, Δονητικά φάσματα, Φάσματα στο ορατό και υπεριώδες, Φθορισμός και φωσφορισμός, Αρχές μαγνητικού συντονισμού NMR, Πληροφορίες των φασμάτων NMR, Παλμικές τεχνικές NMR)

ΒΙΟΛ-150 **ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Γ. ΖΑΧΟΣ

Το κύτταρο. Προέλευση του κυττάρου, βασικές διαφορές και ομοιότητες προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων, παρατήρηση του κυττάρου. **Βιολογικές μεμβράνες**. Βιολογικά λιπίδια, διπλοστιβάδα λιπιδίων, ασυμμετρία και ρευστότητα μεμβρανών, μεμβρανικές πρωτεΐνες, διαπερατότητα της μεμβράνης στα μικρομόρια. **Το μιτοχόνδριο.** Μορφολογία, δομή και λειτουργική εξειδίκευση, σύνθεση ATP. Το γενετικό σύστημα των μιτοχονδρίων. Είσοδος πρωτεϊνών στα μιτοχόνδρια. **Ενδοπλασματικό δίκτυο (ER).** Λείο και αδρό, μορφολογία, δομή και λειτουργία. Σύνθεση, διαλογή και τροποποιήσεις πρωτεϊνών στο ER. **Σύμπλεγμα Golgi.** Δομή και μορφολογία. Επικοινωνία Golgi με ενδοπλασματικό δίκτυο. Τροποποιήσεις πρωτεϊνών στο Golgi. Βασική και ρυθμιζόμενη έκκριση του κυττάρου. **Λυοσώματα.** Κυστιδιακή επικοινωνία του συμπλέγματος Golgi με τα λυοσώματα και μεταφορά λυοσωμικών ενζύμων. Κυτταρική πέψη. **Υπεροξειδιοσώματα.** Οξειδωτικές διεργασίες. Είσοδος πρωτεϊνών στα υπεροξειδιοσώματα. **Ενδοκύτωση και κυστιδιακές μεταφορές.** Φαγοκύτωση. Πινοκύτωση. Ενδοκύτωση με τη μεσολάβηση υποδοχέων. Ενδοσώματα. Μηχανισμοί ενδοκυτταρικών μεταφορών μέσω κυστιδίων. **Δομή και οργάνωση του πυρήνα.** Πυρηνικοί πόροι και πυρηνοκυτταροπλασματική επικοινωνία. Χρωματίνη και δομική συγκρότηση των χρωμοσωμάτων. Πυρηνίσκος. **Κυτταροσκελετός.** Οργάνωση του κυτταροσκελετού και βασικές λειτουργίες. Ενδιάμεσα ινίδια: συγκρότηση και δυναμική. Μικροσωληνίσκοι: πολυμερισμός και από-πολυμερισμός, δυναμική αστάθεια, πρωτεΐνες κινητήρες, κίνηση βλεφαρίδων και μαστιγίων. Μικροϊνίδια ακτίνης: λειτουργικότητα και πολυμερισμός της ακτίνης, πρωτεΐνες κινητήρες, κινήσεις που βασίζονται στον πολυμερισμό της ακτίνης, μυϊκή συστολή. **Κυτταρικές αλληλεπιδράσεις και εξωκυτταρική ύλη.** Διαφοροποιήσεις της πλασματικής μεμβράνης. Στενοσύνδεσμοι, σύνδεσμοι πρόσδεσης, δεσμοσώματα, χασματοσύνδεσμοι και ημιδεσμοσώματα. Κυτταρική αναγνώριση, προσκόλληση και κυτταρική επικοινωνία. Αντιπροσωπευτικές πρωτεΐνες της εξωκυτταρικής ύλης. **Κυτταρική αύξηση και διαίρεση.** Φάσεις και ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου. Μίτωση: φάσεις της πυρηνικής διαίρεσης. Κυτταροκίνηση. Μείωση: μειωτική διαίρεση I και II. Γενετικός ανασυνδυασμός.

ΒΙΟΛ-152 **ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**

Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ

Εισαγωγή – Σχέση δομής και λειτουργίας σε μοριακό, υποκυτταρικό, κυτταρικό και οργανισμικό επίπεδο. Λεπτή δομή μακρομορίων. Δομή και λειτουργική οργάνωση βιομεμβρανών. Πλασμαλήμμα και τονοπλάστης. Κυτόπλασμα. Κυτταρικός σκελετός. Χυμοτόπια και περιεχόμενες ουσίες. Ενδοπλασματικό δίκτυο και δικτυοσώματα. Δομή και λειτουργική οργάνωση του μιτοχονδρίου. Λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής. Πλαστίδια. Λεπτή δομή χλωροπλαστών. Φωτοανάπτυξη του ωχροπλάστη σε χλωροπλάστη. Δομή και λειτουργική οργάνωση των φωτοσυνθετικών χρωστικών. Λειτουργική οργάνωση φωτοσυνθετικών συμπλόκων. Μη κυκλική και κυκλική ροή ηλεκτρονίων. Συσχέτιση δομής της φωτοσυλλεκτικής κεραίας (LHCII) και της μεταφοράς ενέργειας μέσα σε αυτήν. Δομή και λειτουργία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού. Βιοενεργητική – Φωτοσυνθετική διαχείριση της ενέργειας. Φωτοσυνθετική δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα. Χημειωσμωτική θεωρία. Ενδοσυμβιωτική υπόθεση. Χρωμοπλάστες. Λευκοπλάστες. Αμυλοπλάστες και αμυλόκοκκοι. Πυρήνας και μίτωση. Κυτοκίνηση. Λεπτή δομή και λειτουργική οργάνωση του πρωτογενούς και δευτερογενούς κυτταρικού τοιχώματος. Βοθρία και πλασμοδέσμες. Κατηγορίες φυτικών κυττάρων. Κοινόβια – Αποικίες – Φυτικοί ιστοί. Μεριστωματικός ιστός. Παρεγχυματικός ιστός. Επιδερμικός ιστός (τυπικά επιδερμικά κύτταρα, στόματα και ρυθμιστικοί μηχανισμοί λειτουργίας τους, εξαρτήματα επιδερμίδας). Στηρικτικός ιστός (κολλέγχυμα και σκληρέγχυμα). Περίδερμα (φελλογόνο κάμβιο, φελλός, φελλόδερμα και σχηματισμός φακιδίων). Αγωγός ιστός

(φλοίωμα, ξύλωμα και λειτουργική οργάνωση ηθμαγγειωδών δεσμίδων). Εκκριτικός ιστός. Οργάνωση φυτικού σώματος στα πρωτόφυτα, θαλλόφυτα, βρυόφυτα και τραχεόφυτα. Πρωτογενής και δευτερογενής ανάπτυξη βλαστού. Ανατομική διάπλαση φύλλου. Φωτοαναπνοή – Δομή και λειτουργία C3-, C4- και CAM-φυτών. Πρωτογενής και δευτερογενής ανάπτυξη ρίζας. Ανατομική διάπλαση άνθους.

ΒΙΟΛ-153 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ»**

Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ (υπεύθυνος)

Εργαστηριακές Ασκήσεις [Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]

1. **Οπτικό Μικροσκόπιο – Τεχνικές Μικροσκοπίας *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Οπτικό μικροσκόπιο: Λειτουργία και Χρήση – Τεχνικές παρατήρησης φυτικών δομών – Μέτρηση επιφάνειας και όγκου μικροσκοπικών σχηματισμών – υπολογισμός συγκέντρωσης κυττάρων.

2. **Δομή Φυτικού Κυττάρου – Μίτωση – Κυτοκίνηση *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Δομή και λειτουργία του φυτικού κυττάρου: Κατηγορίες φυτικών κυττάρων – Κυτταρικό τοίχωμα (πρωτογενές και δευτερογενές), βοθρία και πλασμοδέσμες – Κυτόπλασμα και κυτοπλασματικές κινήσεις – Πυρήνας, μίτωση και κυτοκίνηση.

3. **Πλαστίδια – Νεκρά Έγκλειστα *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Πλαστίδια: χλωροπλάστες, χρωμοπλάστες, αμυλοπλάστες, λευκοπλάστες – Νεκρά έγκλειστα: Χυμοτόπιο και πλασμόλυση, Κρύσταλλοι, Πρωτεϊνόκοκκοι, Αμυλόκοκκοι.

4. **Φυτικοί Ιστοί Ι (Επιδερμίδα) *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Κατηγορίες φυτικών ιστών Ι: Επιδερμίδα (τυπικά επιδερμικά κύτταρα, στόματα, εξαρτήματα επιδερμίδας).

5. **Φυτικοί Ιστοί ΙΙ (Μεριστωματικός ιστός – Παρεγχυματικός ιστός – Στηρικτικός ιστός – Εκκριτικός ιστός) *[Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Κατηγορίες φυτικών ιστών ΙΙ: Μεριστωματικός ιστός – Παρεγχυματικός ιστός – Στηρικτικός ιστός (κολλέγχυμα και σκληρέγχυμα) – Εκκριτικός ιστός.

6. **Φυτικοί Ιστοί ΙΙΙ (Αγωγός ιστός – Περίδερμα) *[Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Κατηγορίες φυτικών ιστών ΙΙΙ: Αγωγός ιστός (φλοίωμα, ξύλωμα και τύποι ηθμαγγειωδών δεσμίδων) – Περίδερμα (φελλογόνο κάμβιο, φελλός, φελλόδερμα και σχηματισμός φακιδίων).

7. **Δομή και Λειτουργική Οργάνωση Βλαστού *[Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Δομή και λειτουργική οργάνωση πρωτογενούς και δευτερογενούς βλαστού.

8. **Δομή και Λειτουργική Οργάνωση Φύλλου *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Ανατομική διάπλαση φύλλων προσαρμοσμένων σε διαφορετικές εντάσεις φωτισμού.

9. **Δομή και Λειτουργική Οργάνωση Ρίζας *[Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
   Δομή και λειτουργική οργάνωση πρωτογενούς και δευτερογενούς ρίζας.

10. **Δομή και Λειτουργική Οργάνωση Άνθους *[Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
    Ανατομική διάπλαση άνθους.

11. **Σχέση Δομής με την Ανάπτυξη, Αναπαραγωγή και Διασπορά των Φυτών *[Ε. Φανουράκη (ΕΔΙΠ), Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ), Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]***
    Σχέση δομής με την ανάπτυξη, αναπαραγωγή και διασπορά των φυτών.

ΒΙΟΛ-154 **ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι**

Δ. ΤΖΑΜΑΡΙΑΣ

- Εισαγωγή στα κύτταρα. Ομοιότητα και ποικιλότητα κυττάρων. Κοινοί μηχανισμοί έμβιων όντων. Μικροσκοπία. Προκαρυωτικό κύτταρο. Ευκαρυωτικό κύτταρο. Αρχιτεκτονική κυττάρων. Πρότυποι οργανισμοί.
- Μοριακός σχεδιασμός της ζωής. Το ενιαίο των βιοχημικών διεργασιών είναι το υπόβαθρο της βιολογικής ποικιλομορφίας. Το DNA καταδεικνύει τη σχέση μεταξύ μορφής και λειτουργίας.
- Χημική σύσταση κυττάρων. Βιολογικά μακρομόρια. Χημικοί δεσμοί.
- Νερό. Ασθενείς αλληλεπιδράσεις σε υδατικά συστήματα. Δεσμοί υδρογόνου. Εντροπία. Διαλυτότητα.

- Διάσταση του νερού, των ασθενών οξέων και των ασθενών βάσεων. Ασθενής διάσταση του νερού. Σταθερά ισορροπίας. Κλίμακα pH. Στοιχειομετρικές καμπύλες. Ρύθμιση του pH στα βιολογικά συστήματα. Ρυθμιστικά διαλύματα. Εξίσωση Henderson-Hasselbalch.
- Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών. Αμινοξέα. Πρωτοταγής δομή. Πεπτιδικός δεσμός. Δευτεροταγής δομή. α-έλικα, β-πτυχωτή επιφάνεια, στροφές και θηλιές. Τριτοταγής δομή. Αναδίπλωση υδατοδιαλυτών πρωτεϊνών. Τεταρτοταγής δομή.
- Μεθοδολογίες μελέτης πρωτεϊνών. Καθαρισμός πρωτεϊνών. Αντίδραση αποικοδόμησης EDMAN. Ανοσολογία και μελέτη πρωτεϊνών. Φασματοσκοπία πυρηνικού συντονισμού και κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ.
- Βιοχημική εξέλιξη. Ομόλογες πρωτεΐνες. Εξελικτικές σχέσεις πρωτεϊνών. Εξέταση τρισδιάστατων δομών και εξέλιξη. Εξελικτικά δένδρα. Αρχαίο DNA.
- Ένζυμα: Βασικές αρχές και κινητική. Ένζυμα και κατάλυση. Ελεύθερη ενέργεια. Μεταβατική κατάσταση. Ενεργό κέντρο. Μοντέλο Michaelis-Menten. Ενζυμική αναστολή. Συνένζυμα.
- Στρατηγικές κατάλυσης. Πρωτεϊνάσες. Περιοριστικά ένζυμα. Κινάσες.
- DNA, RNA και η ροή των γενετικών πληροφοριών. Νουκλεϊκά οξέα. Φωσφοδιεστερικός δεσμός. Δομή διπλής έλικας. Αντιγραφή DNA. Γονιδιακή έκφραση. Μετάφραση. Δομή γονιδίου.
- Μεθοδολογίες μελέτης γονιδίων. Περιοριστικά ένζυμα. Ηλεκτροφόρηση σε πηκτή. Αλληλούχιση DNA. Ανιχνευτές DNA. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης. Τεχνολογία ανασυνδιασμένου DNA. Χειρισμοί ευκαρυωτικών γονιδίων.
- Υδατάνθρακες. Μονοσακχαρίτες. Ολιγοσακχαρίτες. Πολυσακχαρίτες. Γλυκοπρωτεΐνες. Λεκτίνες.
- Μεταβολισμός. Συζευγμένες αντιδράσεις. Το παγκόσμιο νόμισμα ελεύθερης ενέργειας βιολογικών συστημάτων. Οξείδωση οργανικών μορίων. Εξέλιξη μεταβολικών πορειών.
- Γλυκόλυση. Αντιδράσεις και έλεγχος της γλυκόλυσης. Βιοχημικές οδοί που τροφοδοτούν τη γλυκόλυση. Ζύμωση.
- Νεογλυκογένεση. Μετατροπή πυροσταφυλικού. Παρακαμπτήριες οδοί.
- Οξείδωση φωσφορικών πεντοζών. Οξειδωτική και μη-οξειδωτική φάση. Σύνδρομο Wernicke-Korsakoff.
- Κύκλος του Κιτρικού οξέος. Αντιδράσεις και ρύθμιση του κύκλου.

ΒΙΟΛ-155 **ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ**
Δ. ΤΖΑΜΑΡΙΑΣ (υπεύθυνος)

Διάρκεια εργαστηρίου: 4 ώρες/άσκηση

1. Παρασκευή διαλυμάτων *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-105***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Ορισμός Μοριακότητας, , pH, (έλεγχος pH με pHμετρικό χαρτί και με πεχάμετρο), Ρυθμιστικά Διαλύματα και ρυθμιστική ικανότητα.

2. Τιτλοδοτήσεις (Αντιδράσεις εξουδετέρωσης, οξειδοαναγωγής και συμπλοκομετρίας) (4 ώρες)
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)] *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-105***
Οξέα-Βάσεις-Άλατα, Υδρόλυση, Δημιουργία καμπύλης τιτλοδότησης. Οξείδωση – αναγωγή, Μέτρηση σκληρότητας νερού .

3. Φασματοσκοπία UV-Vis *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-105***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Φάσματα και μετρήσεις απορρόφησης-προσδιορισμός συντελεστή απορρόφησης αντηλιακού

4. Σύνθεση της ασπιρίνης *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Σύνθεση ασπιρίνης, υπολογισμός της % απόδοσης, έλεγχος καθαρότητας (3 μέθοδοι) και σύνθεση μεθυλοσαλυκιλικού οξέος.

5. Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός πρωτεϊνών *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Απορρόφηση υπεριώδους – Μέθοδοι Lowry και Bradford-Μέθοδοι ανίχνευσης πρωτεϊνών-Ποσοτικοποίηση πρωτεϊνών με τη μέθοδο Bradford.

6. Πέψη λιπών πρωτεϊνών & υδατανθράκων-Γενικές μέθοδοι ανίχνευσης και χαρακτηρισμού των προϊόντων *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Υδρόλυση αμύλου με παγκρεατική αμυλάση, πέψη πρωτεϊνών με πεψίνη, τριγλυκεριδίων με παγκρεατική λιπάση. Ανίχνευση των προϊόντων πέψης με κατάλληλες δοκιμές ανίχνευσης πρωτεϊνών, λιπών και υδατανθράκων.

7. Κινητική ενζύμων
[Γ. Χατζηδάκης (ΕΔΙΠ)]
Μελέτη της κινητικής της αλκαλικής φωσφατάσης. Προσδιορισμός αρχικής ταχύτητας, μέγιστης ταχύτητας και της σταθεράς Michaelis-Menten.

8. Εκχύλιση, Χρωματογραφική ταυτοποίηση και Φάσματα απορρόφησης φωτοσυνθετικών χρωστικών
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
Α. Εκχύλιση. Β. Χρωματογραφικός διαχωρισμός και Γ. Προσδιορισμός των φασμάτων απορρόφησης των φωτοσυνθετικών χρωστικών από φύλλα και ρίζες διαφόρων φυτικών ειδών.

9. Απομόνωση και ποσοτικοποίηση πλασμιδιακού DNA *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Μ.Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ)]
Απομόνωση πλασμιδιακού DNA με αλκαλική λύση και ποσοτικοποίηση με φωτομέτρηση.
10. Ηλεκτροφόρηση και πέψη του πλασμιδιακού DNA) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Μ.Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ)]
Ηλεκτροφόρηση του πλασμιδιακού DNA, πέψη του με περιοριστικές ενδονουκλεάσες και ηλεκτροφόρηση των προϊόντων πέψης σε πηκτώματα αγαρόζης.
11. Απομόνωση ευκαρυωτικού RNA *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ)]
Απομόνωση ευκαρυωτικού RNA και ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αγαρόζης.

ΒΙΟΛ-156 ΒΙΟΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Κ. ΛΥΚΑ

Στοιχειώδεις συναρτήσεις και εφαρμογές στην περιγραφή βιολογικών δεδομένων. Τύποι βιολογικών δεδομένων, βασική περιγραφική στατιστική (αριθμητικά περιγραφικά μέτρα και γραφική απεικόνιση δεδομένων), εισαγωγή στη γραμμική παλινδρόμηση. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Εισαγωγή στο διαφορικό λογισμό: ρυθμός μεταβολής μιας συνάρτησης, η παράγωγος, βασικές ιδιότητες και εφαρμογές των παραγώγων. Σημείωση: γίνεται αναφορά σε συναρτήσεις δύο μεταβλητών και στην έννοια της μερικής παραγώγου.Εισαγωγή στον ολοκληρωτικό λογισμό: ολοκληρώματα (αόριστο, ορισμένο, γενικευμένο), μέθοδοι ολοκλήρωσης, εφαρμογές. Εισαγωγή στις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (γραμμικές και χωριζόμενων μεταβλητών). Σημεία ισορροπίας και ευστάθεια. Μοντέλα βιολογικών συστημάτων συνεχή στο χρόνο. Βασικές αρχές θεωρίας πιθανοτήτων, δειγματικοί χώροι, υπό συνθήκη (δεσμευμένη) πιθανότητα, θεώρημα Bayes. Πληθυσμιακά μοντέλα στη γενετική (Hardy-Weinberg model).

ΒΙΟΛ-158 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ

Μ. ΚΟΥΤΡΑΚΗ

- Vocabulary and reading comprehension of scientific texts or articles
- Writing Definitions/Definitions of Terms
- Formal Letter Writing/Formality in Academic Writing
- Describing data in a table, a graph and a chart (revision)
- Summary Writing
- Paraphrasing Strategies (revision)
- Translation practice
- Revision of basic grammar (focus on tenses/tense consistency)
- Note-taking systems (revision)
- Paragraph structure (Coherence & Cohesion)
- Simple, Compound and Complex Sentences / Parallel Structure/Transitions & Connectors/Punctuation
- Features of Academic Writing
- Emphatic structures
- Sentence Style & Structure
- Functions in Academic Writing (Descriptive, Informative, Comparative, Argumentative Language etc.)

Note: *The higher the level of English for Biology (I, II III IV), the more complex the texts, terminology and language tasks and skills to be practiced*.

ΒΙΟΛ-200 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ R ΚΑΙ ΣΤΟ LINUX

Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ

Εισαγωγή. Δομή και Οργάνωση του Η/Υ. Το λειτουργικό περιβάλλον Linux I - «παραθυρική» χρήση. Το λειτουργικό περιβάλλον Linux II - γραμμή εντολών. Επεξεργασία κειμένου στο linux. Γλώσσα προγραμματισμού R. Ανάλυση βιολογικών δεδομένων σε linux και με την χρήση R.

ΒΙΟΛ-201 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Π. ΣΑΡΡΗΣ

Αρχές Κυτταρική Χημεία μικροοργανισμών:

- Χημική βάση των οργανισμών, ομάδες βιολογικών μακρομορίων, από τις απλές δομικές μμονάδες στα μακρομοριακά σύμπλοκα, οι χημικοί δεσμοί στα βιομόρια.

Κυτταρικές Δομές μικροοργανισμών:

- Κυτταρική μεμβράνη και λειτουργία της (Αρχαία, Βακτήρια).
- Κυτταρικό τοίχωμα προκαρυωτών: Gram αρνητικά, Gram θετικά βακτήρια και Αρχαία, Εξωτερική μεμβράνη Gram αρνητικών βακτηρίων.
- Μετακίνηση μικροοργανισμών: Μαστίγια, Ολίσθηση, Χημειοτακτισμός, Φωτοτακτισμός, Κροσσοί, Στιβάδες S, Γλυκοκάλυκας, Έγκλειστα, Αεροκυστίδια, Ενδοσπόρια.
- Μεμβρανικά συστήματα μεταφοράς, εκκριτικά συστήματα Gram αρνητικών, Gram θετικών βακτηρίων.

Μοριακή Μικροβιολογία:

- Στάδια της ροής της γενετική πληροφορίας, δομή προκαρυωτικών γονιδιωμάτων, κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας.
- Βασικές αρχές Μοριακής Βιολογίας: Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση προκαρυωτικών οργανισμών,
- Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης σε Βακτήρια και Αρχαία – RNA πολυμεράση, μεταγραφικοί παράγοντες, δομή οπερονίων (arg, lac, mal, trp).

Ενέργεια και Μεταβολισμός των μικροοργανισμών:

- Βασικές αρχές ενεργητικής.
- Ενεργειακοί νόμοι του κυττάρου.
- Πρόσληψη χημικών ουσιών από το περιβάλλον.
- Μεμβρανικοί Μεταφορείς
- Οξειδοαναγωγή - Ζύμωση και Αναπνοή.

Κυτταρική Ρύθμιση στα Βακτήρια και τα Αρχαία:

- Οι σημαντικότεροι τρόποι ρύθμισης σε Βακτήρια και Αρχαία: Μεταγραφική Ρύθμιση, Μέτα-Μεταγραφική Ρύθμιση, Μεταφραστική Ρύθμιση, Μετα-μεταφραστική Ρύθμιση.
- Οπερόνια και ρυθμιζόνια.
- Μεταγραφικός έλεγχος στα Αρχαία
- Εξασθένιση – *Attenuation.*
- Αναδραστική αναστολή.
- Παγκόσμια ρύθμιση: Καταβολική αναστολή, Ρυθμιστικά συστήματα δύο στοιχείων, Θερμικό πλήγμα, Κίνηση – χημειοτακτισμός.
- Αίσθηση μεγέθους πληθυσμού - *Quorum Sensing.*

Κυτταρική Διαίρεση στα Βακτήρια και τα Αρχαία:

- Κυτταρική Διχοτόμηση.
- Διαιρεσίσωμα.
- Αντιγραφή του γονιδιώματος στα ταχέως αναπτυσσόμενα κύτταρα.
- Αντιγραφόσωμα, αντιγραφή διπλής κατεύθυνσης.
- Δομες «Θ» η δομες Cairnes.
- Μετάλλαξη ή Μεταλλαγή, η Μοριακή βάση των μεταλλάξεων, μεταλλαξιγένεση
- Γονότυπος (ή γονιδιότυπος) και φαινότυπος.

Γενετικός ανασυνδυασμός:

- πρόσληψη εξωγενούς DNA
- Μηχανισμοί Γενετικής Ανταλλαγής: ο Μετασχηματισμός, η Μεταγωγή, η Σύζευξη.
- Μεταθετά στοιχεία.
- Γονιδιακή μεταφορά στα Αρχαία.
- Παρεμβολή CRISPR.

Αρχές Μοριακής φυλογένεσης μικροοργανισμών:

- Η εξελικτική προέλευση των μικροοργανισμών.
- Φυλογενετικά δένδρα.
- Μελέτης της Φυλογένεσης: ο βαθμός υβριδοποίησης DNA:DNA,

Αρχές Μικροβιακής συστηματικής:

- Η έννοια των ειδών στη Μικροβιολογία.
- φαινοτυπική ανάλυση.
- Γονιδιοτυπική ανάλυση.
- Ταξινομικές μέθοδοι στη συστηματική μικροβίων.
- Ονοματολογία Μικροοργανισμών.

Αρχές Γενετική Μηχανική και Βιοτεχνολογία:

- Περιοριστικά ένζυμα και διαχωρισμός νουκλεϊκών οξέων.
- Τροποποίηση: προστασία από τον περιορισμό.
- Υβριδοποίηση νουκλεϊκών οξέων.
- Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR), εφαρμογές της PCR
- Φορείς κλωνοποίησης, πλασμίδια, παλινδρομικοί φορείς, BACs, YACs
- Μοριακή Κλωνοποίηση.
- Προϊόντα από γενετικά τροποποιημένους μικροοργανισμούς, γενετικά τροποποιημένα εμβόλια (ανασυνδυασμένα εμβόλια).
- Εξόρυξη περιβαλλοντικών γονιδίων.
- Σχεδιασμός μεταβολικών μονοπατιών - *metabolic engineering.*

Αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-μικροβίων:

- Αποικισμός.
- Φυσιολογική μικροχλωρίδα: Μικροχλωρίδα του δέρματος, Μικροχλωρίδα της στοματικής κοιλότητας, Μικροχλωρίδα του γαστρεντερικού σωλήνα.

- Αλλάζοντας τη φυσιολογική μικροχλωρίδα – προβιοτικά.
- Παθογένεση, Παθογονικότητα και μολυσματικότητα
- Μικροβιακές τοξίνες, ενδοτοξίνες, έξωτοξίνες.
- Βασικές αρχές ανοσολογίας, αντιδράσεις αντιγόνου-αντισώματος, συγκόλληση, φθορίζοντα αντισώματα, ELISA.
- Βασικές αρχές επιδημιολογίας.

Βασικές αρχές ιολογίας:

- Ιοί - Ταξινόμηση, Δομή (ιοσώματος, ιικού φακέλου), μέτρηση ιικού φορτίου, πολλαπλασιασμός ιών.
- Παραδείγματα ιών: Hepatitis C virus, Hepatitis B virus, Human immunodeficiency virus.
- Μοριακή Ιολογία.

Βασικές αρχές Μυκητολογίας:

- Μορφολογία μυκήτων και ωομυκήτων.
- Ταξινόμηση μυκήτων και ωομυκήτων.
- Γενετική μυκήτων & ωομυκήτων – Αναπαραγωγή.
- Μόλυνση των ξενιστών.

ΒΙΟΛ-203 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Σ. ΠΥΡΙΝΤΣΟΣ

Η Οικολογία και το οικολογικό φαινόμενο: Το φαινόμενο της ζωής. Το οικολογικό φαινόμενο. Τι εξετάζει η Οικολογία. Νέες πτυχές της Οικολογίας. **Το Εξελικτικό υπόβαθρο της Οικολογίας**: Σύγχρονες απόψεις. **Οργανισμοί, Συνθήκες και Πόροι**: Οι οργανισμοί και το αβιοτικό περιβάλλον. Νόμος του ελαχίστου. Νόμος των ορίων ανοχής.Η έννοια της Οικοθέσης. Εγκλιματισμός. Ομοιόσταση. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ αβιοτικών παραγόντων. Αλληλεπιδράσεις οργανισμών και αβιοτικών παραγόντων. Άμυνα. Ακραία περιβάλλοντα. **Πληθυσμοί**: Στρατηγικές ζωής. Πληθυσμιακό μέγεθος. Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά. Δημογραφία. Καμπύλες βιωσιμότητας. Ενδοειδικές σχέσεις. Βιοτικές αλληλεπιδράσεις. Διαειδικές σχέσεις. Υποδείγματα δυναμικής πληθυσμών. **Μεταπληθυσμοί**: Η μεταπληθυσμιακή προσέγγιση. Μεταπληθυσμιακά πρότυπα και διεργασίες. Μεταπληθυσμιακή Γενετική. Οικολογική ειδογένεση. **Βιοκοινότητες**: Η βιοκοινοτική θεώρηση. Δομή και οργάνωση βιοκοινοτήτων. Θεωρήσεις Clements, Gleason και Σχολή Zurich-Montpellier. Η Μοντέρνα σύνθεση. Οι έννοιες της βιοποικιλότητας και της σταθερότητας των βιοκοινοτήτων. Διαταραχές. Διαδοχή. Αλληλοπάθεια. Αυξητικές μορφές. Διαμερισμός πόρων. RCS-στρατηγικές. Λειτουργικές ομάδες. Χωρικά και χρονικά πρότυπα. Τεχνικές ταξιθέτησης και ταξινόμησης. Μοντέλα Οικοθέσης. **Οικοσυστήματα**: Η έννοια του οικοσυστήματος. Οικοσυστημικές Υπηρεσίες. Δομή, δυναμική και διαχείριση οικοσυστημάτων. Ροή ενέργειας. Ανακυκλώσεις της ύλης. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Παραγωγικότητα. Θεωρία περί συστημάτων. Ο ρόλος των βιοτικών αλληλεπιδράσεων και της διαταραχής. **Παγκόσμια περιβαλλοντικά θέματα**: Βιοποικιλότητα. Ερημοποίηση. Κλιματική Αλλαγή. Ρύπανση. Σύγχρονες διαστάσεις και προβληματισμοί.

ΒΙΟΛ-204 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Σ. ΠΥΡΙΝΤΣΟΣ

Παραμετροποίηση του περιβάλλοντος. Μέθοδοι ποιοτικής και ποσοτικής εκτίμησης περιβαλλοντικών παραμέτρων. Μέθοδοι επεξεργασίας Οικολογικών δεδομένων.

1. Αβιοτικό Περιβάλλον I – Γεωλογικό Υπόστρωμα
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
2. Αβιοτικό Περιβάλλον II - Έδαφος
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
3. Αβιοτικό Περιβάλλον III - Ατμόσφαιρα
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
4. Αβιοτικό Περιβάλλον IV – Κλίμα
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
5. Βιοτικό Περιβάλλον I – Οργανισμός
   [Σ. Πυρίντσος]
6. Βιοτικό Περιβάλλον II – Πυκνότητα, Συχνότητα, Κάλυψη, Βιομάζα
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
7. Βιοτικό Περιβάλλον II – Μετρήσεις βιοτικών παραμέτρων
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
8. Βιοτικό Περιβάλλον III – Σύνθεση βιοκοινοτήτων, Ποικιλότητα
   [Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]
9. Επεξεργασία Οικολογικών Δεδομένων I – Πολυμεταβλητή Ανάλυση (ταξιθέτηση)
   [Σ. Πυρίντσος]

10. Επεξεργασία Οικολογικών Δεδομένων ΙΙΙ – Πολυμεταβλητή Ανάλυση (ταξινόμηση/ομαδοποίηση) [Σ. Πυρίντσος]
11. Επεξεργασία Οικολογικών Δεδομένων IV – Μοντέλα Οικολογικού Θώκου – Χωρική Ανάλυση [Σ. Πυρίντσος]

Επίσης, στο μάθημα προβλέπεται **εκδρομή στον Ψηλορείτη ή/και στον Βοτανικό Κήπο του Πανεπιστημίου Κρήτης**

ΒΙΟΛ-205 **ΓΕΝΕΤΙΚΗ Ι**
Χ. ΔΕΛΙΔΑΚΗΣ

Μεντελική ανάλυση, χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομικότητας. Προεκτάσεις της Μεντελικής ανάλυσης και επίσταση. Σύνδεση και γενετική χαρτογράφηση. Χρωμοσωμικές αναδιατάξεις και παραλλαγές αριθμού χρωμοσωμάτων. Γενετική βακτηρίων και φάγων: Σύζευξη, μεταγωγή, μετασχηματισμός. Η μοριακή φύση του γονιδίου. Δομή, αντιγραφή και ανασυνδυασμός του DNA. Από τα γονίδια στις πρωτεΐνες. Ο γενετικός κώδικας. Μεταγραφή και μετάφραση. Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA: περιοριστικά ένζυμα, φορείς, κλώνοι, βιβλιοθήκες. Υβριδοποίηση και ηλεκτροφόρηση DNA. Αλληλούχηση και PCR.

ΒΙΟΛ-207 **ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**
Δ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

Το DNA ως γενετικό υλικό: πειράματα-ορόσημα, η Εξελικτική οπτική γωνία στη Μοριακή Βιολογία, οι μεταλλάξεις και οι συνέπειές τους. **Το περιεχόμενο των γονιδιωμάτων**: χαρτογράφηση γονιδιωμάτων, γονιδιώματα οργανισμών-μοντέλων και ανθρώπου, πολυμορφισμοί, γονιδιώματα μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών**. Τα διακεκομμένα γονίδια**: προέλευση ιντρονίων, εξώνια και πρωτεϊνικές επικράτειες, εναλλακτικό μάτισμα. **Γονιδιακές οικογένειες:** δομή και εξέλιξη οικογενειών, ψευδογονίδια. **Χρωμοσώματα**: λύσεις στο πακετάρισμα των γονιδιωμάτων, το πυρηνικό πλέγμα, χρωμοσωμικές επικράτειες, ευχρωματίνη-ετεροχρωματίνη, το χρωμόσωμα ως πλατφόρμα διαιώνισης γονιδίων, τελομερή, κεντρομερή**. Τα νουκλεοσώματα:** Δομή και συναρμολόγηση των νουκλεοσωμάτων, ιστονικές ουρές και τροποποιήσεις τους από το νουκλεόσωμα στο χρωμόσωμα. **Το αγγελιαφόρο RNA:** Δομή και σταθερότητα του mRNA, ο ρόλος, των miRNA. **Η μεταγραφή ευκαρυωτικών γονιδίων από την RNA πολυμεράση ΙΙ**: συναρμολόγηση μεταγραφικής συσκευής, έναρξη μεταγραφής, υποκινητές και ενισχυτές, LCRs, μονωτές. **Ενεργοποίηση-καταστολή της μεταγραφής:** οικογένειες μεταγραφικών παραγόντων και τρόποι δράσης τους, συνενεργοποιητές-συνκαταστολείς, ακετυλοτρανσφεράσες-απακετυλάσες-μεθυλοτρανσφεράσες ιστονών, μεθυλοτρανσφεράσες DNA. **Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης στο επίπεδο της χρωματίνης:** ο κώδικας ιστονών, σύμπλοκα αναδιαμόρφωσης χρωματίνης. **Επιγενετικά φαινόμενα-κυτταρική «μνήμη»:** διαιώνιση χρωματινικών δομών, εντυπωμένα γονίδια, αδρανοποίηση χρωμ/τος Χ. **Το μάτισμα και η επεξεργασία του RNA:** το ματισμόσωμα, τα ιντρόνια ομάδων Ι και ΙΙ, το καταλυτικό RNA, ρύθμιση του (εναλλακτικού) ματίσματος. **Η αντιγραφή του DNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα:** ένζυμα, συντονισμός αντιγραφής στους δύο κλώνους, έναρξη αντιγραφής και κυτταρικός κύκλος. **Βλάβες και επιδιόρθωση του DNA:** μηχανισμοί και κατηγορίες βλαβών, συστήματα επιδιόρθωσης (άμεση αναστροφή, εκτομή βάσεων, εκτομή νουκλεοτιδίων, επιδιόρθωση αταίριαστων βάσεων, επιδιόρθωση δίκλωνων θραύσεων).

ΒΙΟΛ-208 **ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ)**
Χ. ΔΕΛΙΔΑΚΗΣ (υπεύθυνος)

Διάρκεια εργαστηρίου: 3 ώρες/άσκηση

1. **Διασταυρώσεις Δροσόφιλας Α'** *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
   [Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Χ. Δελιδάκης]
   Εισαγωγή στη Δροσόφιλα ως οργανισμό-μοντέλο. Γονιδίωμα, μορφολογικά χαρακτηριστικά, φυλοκαθορισμός. Χειρισμός και παρατήρηση άγριων και μεταλλαγμένων στελεχών Δροσόφιλας/ Παρατήρηση φαινοτύπων και καταμέτρηση των F1 απογόνων / Στήσιμο της ανάδρομης διασταύρωσης.
2. **Μικροβιακή Βιοτεχνολογία** *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
   [Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – **Δ. Μπαζοπούλου]**
   Από τα βακτήρια στα ένζυμα στην παραγωγή (Θεωρία και επίσκεψη σε εργαστήριο), Ετερόλογη έκφραση (κλωνοποίηση-υπερέκφραση) πρωτεϊνών και στάδια απομόνωσής τους (κατιούσα επεξεργασία-Χρωματογραφία)/ Επίσκεψη στο εργαστήριο Ενζυμικής Βιοτεχνολογίας
3. **Ιστοειδική έκφραση γονιδίων σε έμβρυα Δροσόφιλας** *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
   [Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Χ. Δελιδάκης]
   Παρουσίαση διαγονιδιακών τεχνικών και της μεθόδου «παγίδευσης ενισχυτών». Συλλογή και χειρισμός εμβρύων. Ιστοχημική χρώση για β-γαλακτοσιδάση.
4. **Διασταυρώσεις Δροσόφιλας Β'** *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
   [Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Χ. Δελιδάκης]
   Παρατήρηση φαινοτύπων και καταμέτρηση των απογόνων της ανάδρομης διασταύρωσης (F2).
5. **Φροντιστήριο Δροσόφιλας** *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*

[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) - Χ. Δελιδάκης]
Ανάλυση αποτελεσμάτων Διασταυρώσεων Δροσόφιλας. Γενετική χαρτογράφηση.

6. **Ασηπτικές συνθήκες στη Μικροβιολογία** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]
Οπτική παρατήρηση μικροοργανισμών, Οπτική παρατήρηση 10 μικροοργανισμών, Μόλυνση τρυβλίων με μικροοργανισμούς (βακτήρια και μικροφύκη), Επίστρωση (streaking) κυττάρων, Επίστρωση (plating) κυττάρων, Χρήση φίλτρων για αποστείρωση.
7. **Υγρά και στερεά θρεπτικά μέσα** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]
Παρασκευή/αποστείρωση. Θερμοκρασιακό εύρος ανάπτυξης βακτηρίων, Βακτηριακά θρεπτικά μέσα: παρασκευή-αποστείρωση-χρήση.
8. **Μικροσκοπική Παρατήρηση Μικροοργανισμών/Χρώσεις** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Α. Παπαδάκη(ΕΔΙΠ) – Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]
Μικροσκοπική παρατήρηση ζωντανών κυττάρων 9 βακτηρίων, 3 μικροφυκών (*Chlamydomonas reinhardtii, Scenedesmus obliquus Chlorella minutissima*) και σακχαρομύκητα, Μικροσκοπική παρατήρηση 10 μόνιμων παρασκευασμάτων κυττάρων μικροοργανισμών.
9. **Αντιβιοτικά/Μηχανισμοί αντίστασης** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
Ζώνες παρεμπόδισης βακτηριακής ανάπτυξης 8 αντιβιοτικών σε 2 διαφορετικούς μικροοργανισμούς. Επίδραση της συγκέντρωσης 3 αντιβιοτικών στη βακτηριακή ανάπτυξη ενός μικροοργανισμού.
10. **Ποσοτική μέτρηση βακτηριακών κυττάρων** (3 ώρες) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-209***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]
Καμπύλες ανάπτυξης. Ποσοτική καταγραφή του κυτταρικού όγκου (packed cell volume) καλλιέργειας μικροφυκών. Ποσοτική μέτρηση βακτηριακών κυττάρων με τη μέθοδο των διαδοχικών αραιώσεων. Ανάπτυξη βακτηρίων σε υγρή καλλιέργεια, καμπύλες ανάπτυξης.
11. **Βακτηριακή σύζευξη** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)]
Σύζευξη βακτηρίου F' με F.

ΒΙΟΛ-251 ΜΑΘΟΔΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ

Γ. ΓΑΡΙΝΗ (υπεύθυνος)

1. **Συγκόλληση και κλωνοποίηση DNA** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Συγκόλληση πλασμιδιακού φορέα με ένθεμα. Συγκόλληση θραύσματος DNA με προεξέχοντα άκρα για τη δημιουργία θραυσμάτων διαφορικού μοριακού βάρους και χρήση του σαν μοριακό δείκτη. Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα αγαρόζης.
2. **Μετασχηματισμός βακτηρίων** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Μετασχηματισμός δεκτικών βακτηρίων με την ligation και επιλογή σε τρυβλίο Petri με χρήση αντιβιωτικών. Χρήση UV για εντοπισμό έκφρασης της πράσινης φθορίζουσας πρωτεΐνης σε βακτήρια.
3. **Λύση βακτηριακών κυττάρων που εκφράζουν αλκαλική φωσφατάση** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-305***
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Λύση της βακτηριακής πάστας με λυσοζύμη και ανίχνευση της ενεργότητας του ενζύμου.
4. **Καθαρισμός ενζύμου με χρωματογραφία ιοντοανταλλαγής** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-305***
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Χρωματογραφία με Q-Sepharose και ανίχνευση της ενεργότητας του ενζύμου.
5. **Ταυτοποίηση ενζύμου με ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα πολυακρυλαμίδης** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-305***
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα πολυακρυλαμίδης και ανάλυση αποτελεσμάτων.
6. **Προσδιορισμός παραγόντων που επηρεάζουν την ενζυματική ενεργότητα φυτικών ιστών**
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
Εκχύλιση ολικών πρωτεϊνών από φυτικούς ιστούς και μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την ενζυματική ενεργότητα της α-αμυλάσης (συγκέντρωση υποστρώματος και ενζύμου, χρόνος, pH, θερμοκρασία, παρουσία αναστολέων).
7. **Απομόνωση γενωμικού DNA από λευκά αιμοσφαίρια.** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-311***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
Αιμοληψία στο ΠΑΓΝΗ από κάθε φοιτητή και επακόλουθη απομόνωση του γενωμικού DNA από το αίμα.
8. **Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250***
[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ)]

Πειραματική προσέγγιση αλυσιδωτή αντίδρασης πολυμεράσης, δοκιμασία των φοιτητών στην PCR. **Υβριδοποίηση DNA κατά Southern** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-311***
[Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
Ανάλυση και ανάπτυξη των τεχνικών.

9. **Γονοτύπηση** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-311***
[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ)]
Ανάλυση χαρακτηριστικών γενετικών δεικτών και μικροδορυφόρων. Ανάλυση γονοτύπων με 2 διαφορετικούς μικροδορυφορικούς τόπους. Ανάλυση πειραματικής διαδικασίας, ανάλυση γονοτύπων, συχνότητα αλληλομόρφων, ποσοστό ετεροζυγωτίας γενετικού δείκτη, αξιολόγηση γενετικών δεικτών, ασκήσεις.

10. **Ανοσολογικές Τεχνικές Ι** *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301***
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Δομή και τρόπος δράσης των ανοσοσφαιρινών IgG/Πειραματική διαδικασία καθίζησης σε υγρή Φάση.

12. **Ανοσολογικές Τεχνικές ΙΙ** *αντιστοιχεί σε άσκηση του ΒΙΟΛ-307*
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Ανοσοποιητικός προσδιορισμός συνδεδεμένος με ένζυμο (ELISA). Παρουσίαση 3 μεθόδων ELISA (συναγωνιστική, sandwich, έμμεση). Εικονικό πείραμα με τη μέθοδο ELISA.

ΒΙΟΛ-252 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

Δ. ΤΖΑΜΑΡΙΑΣ

Βιοσύνθεση νουκλεοτιδίων: Πουρίνες και πυριμιδίνες, βιοχημικές πορείες σύνθεσης de novo και βιοχημικές πορείες περίσωσης. Ρύθμιση βιοσυνθετικών αντιδράσεων. Αναγωγή ριβονεοκλεοτιδίων σε δεοξυριβονουκλεοτίδια και ρύθμιση της αναγωγάσης ριβονουκλεοτιδίων. Σύνθεση θυμιδιλυκού και αντικαρκινικά φάρμακα, αναστολείς αυτοκτονίας και αναστολείς αναγέννησης τετραυδροφυλικού. Καταβολισμός και απέκριση πουρινών, διαταραχές του μεταβολισμού νουκλεοτιδίων. **Αντιγραφή και επιδιόρθωση DNA:** Δομή DNA, γενικά χαρακτηριστικά. Βακτηριακές DNA πολυμεράσες, δομική σύσταση και λειτουργικά χαρακτηριστικά, διορθωτική ικανότητα. Θεμελιώδης αντίδραση σύνθεσης DNA. Τοπολογικά χαρακτηριστικά, ελικάσες, τοποισομεράσες. Μηχανισμός έναρξης-επιμήκυνσης, αντίδραση λιγάσης. Ευκαρυωτική αντιγραφή, τελομεράση. Ταυτομερείωση και αυθόρμητη εμφάνιση μεταλλάξεων. Μηχανισμοί μεταλλαξιγένεσης, νιτρώδη, αλκυλιωτικά μεταλλαξογόνα, ακριδίνες, UV, αυθόρμητη απαμίνωση C σε U. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης. **Σύνθεση και μάτισμα RNA**: Θεμελιώδης αντίδραση σύνθεσης RNA. Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προκαρυωτικής RNA πολυμεράσης, παράγοντας σ. Προαγωγός, εξειδικευμένες αλληλεπιδράσεις πρωτεινών-DNA. Μηχανισμός έναρξης, επιμήκυνσης, τερματισμού. Ευκαρυωτική RNA πολυμεράση Ι, ΙΙ και ΙΙΙ. Διαφορές ευκαρυωτικής-προκαρυωτικής μεταγραφής, TBP-γενικοί μεταγραφικοί παράγοντες. Μεταμεταγραφικές τροποποιήσεις tRNA, mRNA, αντιδράσεις προσθήκης καλύματος, πολυ(Α). Αντιδράσεις τρανσεστεροποίησης και μάτισμα mRNA. **Βιοσύνθεση πρωτεϊνών**: Δομή καί λειτουργία tRNA. Αμινοακυλ-tRNA συνθετάσες, αντιδράσεις αμινοακυλίωσης, μηχανισμοί αναγνώρισης tRNA και αμινοξέος, διορθωτική ικανότητα. Δομική σύσταση ριβοσωμικών υπομονάδων. Μηχανισμός μεταφραστικής έναρξης, επιμήκυνσης και τερματισμού. Λειτουργία παραγόντων έναρξης και επιμήκυνσης, πρωτείνες G/μοριακοί διακόπτες. Μηχανισμός ταλάντευσης. Ευκαρυωτική μετάφραση, διαφορές ευκαρυωτικής-προκαρυωτικής μεταφραστικής έναρξης. Αντιβιοτικά και τοξίνες που στοχεύουν στη μετάφραση. **Μηχανισμοί ελέγχου της γονιδιακής έκφρασης:** Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά συστήματα ρύθμισης. Μεταγραφικοί παράγοντες, ειδική αναγνώριση και πρόσδεση DNA. Μηχανισμοί μεταγραφικής καταστολής και ενεργοποίησης σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά συστήματα. Δομή και ρόλος της χρωματίνης, τροποποιήσεις αμινοτελικών αμινοξέων ιστονών, σύμπλοκα ανάπλασης χρωματινικής δομής. Ενισχυτές, συνενεργοποιητές/ συνκαταστολείς, παραδείγματα πυρηνικών υποδοχέων στεροειδών ορμονών και ορμονορυθμιζόμενων μεταγραφικών παραγόντων. Παραδείγματα μεταφραστικής ρύθμισης. **Βιοσύνθεση, δομή και λειτουργία μεμβρανικών λιπιδίων και μεμβρανών:** Δομή και ιδιότητες λιπαρών οξέων, φωσφολιπιδίων (φωσφογλυκερίδια, σφιγγολιπίδια), γλυκολιπιδίων και χοληστερόλης. Μεμβρανικές πρωτείνες, δομή και λειτουργίες. Ρευστότητα. Βιοσύνθεση φωσφατιδικού, φωσφολιπιδίων και τριακυλγλυκερολών. Ρύθμιση βιοσύνθεσης χοληστερόλης, αναστολείς HMG-CoA. Λιποπρωτείνες, σύνθεση-μεταφορά, ενδοκυττάρωση, ρύθμιση. Χολικά άλατα και στεροειδείς ορμόνες. **Μεμβρανικές αντλίες και δίαυλοι:** Βαθμίδωση συγκέντρωσης, ηλεκτροχημικό δυναμικό. Γενικά χαρακτηριστικά αντλιών και μεταφορέων. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα P-type ATPases, V-type ATPases, δευτερογενείς μεταφορείς- μεταφορείς υδατανθράκων και αμινοξέων. Ιονικοί δίαυλοι. Παραδείγματα τασο-ελεγχόμενων διαύλων και διαύλων-υποδοχέων. Μηχανισμοί εξειδίκευσης διαύλων. **Μοριακή σηματοδότηση:** Εξωκυττάριο σήμα - κυτταρική απόκριση. Μεμβρανικοί υποδοχείς 7TM, υποδοχείς-δίαυλοι. Ετεροτριμερείς πρωτείνες G, αδένυλκυκλάση, κυκλικά νουκλεοτίδια, καταρράκτης φωσφοινοσιτιδίων, σηματοδότηση μέσω ασβεστίου, πρωτεινικές κινάσες. Μηχανισμοί απο-ευαισθητοποίησης. Υποδοχείς συζευγμένοι με ενζυμική ενεργότητα, ινσουλίνη και αυξητική ορμόνη. Μικρές πρωτείνες G. Ασθένειες επαγώμενες από δυσλειτουργίες των πορειών σηματοδότησης. **Αισθητικά συστήματα:** Όσφρηση, υποδοχή οσμογόνου και αποκωδικοποίηση. Γεύση, συνδυασμός ποικίλων μηχανισμών και υποδοχέων. Μηχανισμός όρασης, μεταγωγή οπτικού σήματος, αχρωματοψία. Ακοή και αφή, ανίχνευση μηχανικών ερεθισμάτων. Αλγο-υποδοχείς και η αίσθηση του πόνου. **Η ολοκλήρωση του μεταβολισμού:** Γενικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί του μεταβολισμού. Ρύθμιση γλυκόλυσης, ρύθμιση σύνθεσης λιπαρών οξέων. Μεταβολικό προφίλ εγκεφάλου, μυών, λιπώδους ιστού, νεφρών και ήπατος.

Μεταβολική ομοιόσταση και νευρική-ορμονική σηματοδότηση. Ομοιόσταση γλυκόζης, ινσουλίνη, σακχαρώδης διαβήτης. Θερμιδική ομοιόσταση και παχυσαρκία. Αλκοόλη και μεταβολικές διεργασίες του ήπατος.

ΒΙΟΛ-254 **ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΙΙ**
Γ. ΓΑΡΙΝΗΣ

Προκαρυωτική γονιδιακή ρύθμιση: οπερόνιο *lac*, *cis* και *trans* ρύθμιση, θετική και αρνητική ρύθμιση. Οπερόνιο *trp* και εξασθένηση. Φάγος λ και συντονισμένη αναπτυξιακή ρύθμιση πολλών οπερονίων. **Εφαρμογές τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA:** Ανίχνευση προτύπου έκφρασης (Northern, ISH, microarrays). Παραγωγή ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών. Γονοτύπηση και DNA ταυτοποίηση (RFLPs, SNPs, microsattelites, fingerprinting). Διαγένεση: σακχαρομύκητας, φυτά, ποντίκια, κυτταρικές σειρές. RNAi. **Χρωματίνη:** Δομή - Ευχρωματίνη, ετεροχρωματίνη. **Γονιδιώματα:** C-values. Ανάλυση με WGS αλληλούχιση. Οικογένειες αλληλουχιών. Blocks συνταινικότητας. **Ευκαρυωτική γονιδιακή ρύθμιση:** Σύγκριση ευκαρυωτών – προκαρυωτών. Βασική μεταγραφική μηχανή και μεταγραφικοί παράγοντες. Υποκινητές και ενισχυτές. Τεχνικές: EMSA, γονίδια-ανταποκριτές, Q-PCR, ChIPs. Το παράδειγμα των GAL1-GAL10 στο σακχαρομύκητα. Το παράδειγμα του eve2 στη Δροσόφιλα – καταστολή. Συνενεργοποιητές/ συγκαταστολείς, HATs, HDACs, remodellers. miRNAs, παράδειγμα μεταφραστικής ρύθμισης. **Μεταθετά στοιχεία:** Προκαρυωτικά - δομή. Μηχανισμός και συνέπειες μετάθεσης. Ευκαρυωτικά - Αυτόνομα και μη-αυτόνομα ΜΣ. Ρετρομεταθετά στοιχεία – ιικά και μή. Ετεροχρωματικά ΜΣ και rasiRNAs.

ΒΙΟΛ-257 **ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**
Σ. ΠΥΡΙΝΤΣΟΣ

Η έννοια της βιοποικιλότητας, Επισκόπηση της εξελικτικής πορείας των φυτών, Επισκόπηση της φυλογένεσης των πράσινων φυτών, Η εξέλιξη των χλωρίδων από το Κάμβριο έως το Τεταρτογενές, Χλωριδικά καταφύγια, Η εξέλιξη των φυτών στη Μεσόγειο, Ενδημισμός, Υβριδισμός, Χωρική ανάλυση και βιοποικιλότητα

ΒΙΟΛ-259 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΦΥΤΑ»**
Σ. ΠΥΡΙΝΤΣΟΣ (υπεύθυνος)

<u>Εργαστηριακές Ασκήσεις</u> [Γ. Παπαδάκης (ΕΤΕΠ)]

1. **Εισαγωγή στην Ταξινομική**
   Κώδικες ονοματολογίας, Αρχές Ονοματολογίας, Επιστημονική ονομασία, Ονοματολογικοί τύποι, Λατινικά βοτανικών όρων
   [Γ. Παπαδάκης]
2. **Συλλογή και τεκμηρίωση φυτών**
   Συλλογή φυτών, Περιγραφή φυτών, Αποξήρανση δειγμάτων, Τεκμηρίωση και οργάνωση φυτικών συλλογών
   Βοτανικές Συλλογές, Βοτανικά Μουσεία και Βοτανικοί Κήποι
   [Γ. Παπαδάκης]
3. **Ταξινομική Ι**
   Μορφολογικά χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στον ταξινομικό προσδιορισμό φυτικών ειδών
   [Γ. Παπαδάκης]
4. **Ταξινομική ΙΙ**
   Κλείδες αναγνώρισης φυτικών ειδών
   [Γ. Παπαδάκης]
5. **Ταξινομική ΙΙΙ**
   Αναγνώριση οικογενειών Ι
   [Γ. Παπαδάκης]
6. **Ταξινομική IV**
   Αναγνώριση οικογενειών ΙΙ
   [Γ. Παπαδάκης]
7. **Ταξινομική V**
   Αναγνώριση οικογενειών ΙΙΙ
   [Γ. Παπαδάκης]
8. **Ταξινομική VI**
   Χημειοταξονομία
   [Σ. Πυρίντσος]
9. **Ταξινομική VII**
   Χημειοταξονομία
   [Σ. Πυρίντσος]
10. **Χλωρίδα της Ελλάδος Ι**

Διαγνωστικά γνωρίσματα σημαντικών ειδών της Ελληνικής χλωρίδας
[Σ. Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]

11. **Χλωρίδα της Ελλάδος ΙΙ**
Διαγνωστικά γνωρίσματα σημαντικών ειδών της Ελληνικής χλωρίδας
[Σ.Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης]

Επίσης στο μάθημα προβλέπεται **ημερήσια εκπαιδευτική εξόρμηση στο πεδίο**
[Σ.Πυρίντσος, Γ. Παπαδάκης, Κ. Ευθυμίου]

ΒΙΟΛ-263 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΖΩΑ»**
Α. ΔΟΞΑ (υπεύθυνη)

1. Εισαγωγή στη Βιοποικιλότητα των ζώων (Α. Τριχάς, ΜΦΙΚ)
2. Σπόγγοι – Κνιδόζωα – Κτενοφόρα (Κ. Σιακαβάρα, τμ. Βιολογίας)
3. Πλατυέλμινθες – Ασκέλμινθες – Δακτυλιοσκώληκες (Κ. Σιακαβάρα, τμ. Βιολογίας)
4. Αρθρόποδα Ι – Χηλικεραιωτά(Ι. Στάθη, ΜΦΙΚ)
5. Αρθρόποδα ΙΙ – Καρκινοειδή / Μυριάποδα (Ι. Στάθη, ΜΦΙΚ)
6. Αρθρόποδα ΙΙΙ -Εξάποδα (Α. Τριχάς, ΜΦΙΚ)
7. Μαλάκια (Α. Βαρδινογιάννη, ΜΦΙΚ)
8. Εχινόδερμα – Χορδωτά – Ψάρια (Τ. Τσελεπίδης, τμ. Βιολογίας)
9. Αμφίβια – Ερπετά (Π. Λυμπεράκης, ΜΦΙΚ)
10. Πτηνά Ι, Πτηνά ΙΙ (Σ. Ξηρουχάκης, ΜΦΙΚ)
11. Θηλαστικά (Π. Λυμπεράκης, ΜΦΙΚ)
12. Δείκτες Βιοποικιλότητας (Α. Δόξα, τμ. Βιολογίας)

ΒΙΟΛ-265 **ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**
Ι. ΚΑΡΑΚΑΣΗΣ (υπεύθυνος) – Γ. ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΣ

Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων υδάτων. Βασικές αρχές Ωκεαναγραφίας. Πλαγκτονικές βιοκοινωνίες και πρωτογενής παραγωγή. Νηκτόν. Βενθικοί οργανισμοί. Θαλάσσια οικοσυστήματα. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στους ωκεανούς.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει εξοικείωση των φοιτητών με: (α) την επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν, (β) τους τρόπους συλλογής και αναγνώρισης πλαγκτονικών οργανισμών, (γ) τους τρόπους συλλογής και αναγνώρισης ίχθυοπλαγκτού, (δ) τις μορφολογικές προσαρμογές των ιχθύων στο περιβάλλον τους, (ε) τους τρόπους συλλογής και αναγνώρισης βενθικών οργανισμών. Επίσης περιλαμβάνει συμπληρωματική ενημέρωση των φοιτητών σε θέματα σχετικά με την αλιεία, τη ρύπανση των θαλασσών και ωκεανών, τη βιολογία των κητωδών και την περιβαλλοντική ηθική.

ΒΙΟΛ-266 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**
Μ. ΠΑΥΛΙΔΗΣ (υπεύθυνος)

1. **Εισαγωγή – Φυσικές & χημικές ιδιότητες του θαλασσινού νερού** (3 ώρες)
[Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
Εισαγωγή-Βασικές παράμετροι στη μελέτη του θαλάσσιου οικοσυστήματος (Θερμοκρασία, Αλατότητα, Πίεση, Πυκνότητα, Σταθερότητα της στήλης του νερού).
Άσκηση: (α) Πειραματικός προσδιορισμός σε δείγματα θαλασσινού νερού, γλυκού νερού και μείγματά τους της πυκνότητας, της αλατότητας, της συγκέντρωσης οξυγόνου και του κορεσμού σε οξυγόνο.
(β) Προσδιορισμός της αλατότητας και της πυκνότητας με χρήση διαγραμμάτων T-S-D. (γ) Επεξεργασία υδρολογικών δεδομένων και προσδιορισμός της σταθερότητας της στήλης του νερού.
2. **Φυτο- & Ζωοπλαγκτόν** (3 ώρες)
[Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ) – Σε συνεργασία με ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ.]
Πλαγκτικές ομάδες. Εύρος μεγεθών πλαγκτονικών οργανισμών. Οικολογία φυτοπλαγκτονικών και ζωοπλαγκτονικών οργανισμών. Μέθοδοι δειγματοληψίας
Άσκηση: Παρατήρηση και προσδιορισμός φυτο και ζωοπλαγκτονικών οργανισμών
3. **Ιχθυοπλαγκτόν** (3 ώρες)
[Γ. Κουμουνδούρος]
Εισαγωγή στο ιχθυοπλαγκτόν στη σημασία του και τις μεθόδους δειγματοληψίας. Τρόποι συντήρησης και μελέτης.
Άσκηση: Μελέτη, *in vivo,* των βασικών μορφολογικών χαρακτηριστικών των εμβρύων, νυμφών και ιχθυδίων των ψαριών προκειμένου **α**) να γίνουν κατανοητές οι οντογενετικές και λειτουργικές προτεραιότητες κάθε σταδίου, **β**) να υπάρξει εξοικείωση με τους χαρακτήρες συστηματικής κατάταξης των ιχθυοπλαγκτονικών δειγμάτων και **γ**) να είναι εφικτή η αναγνώριση της οντογενετικής φάσης των ατόμων στα δείγματα ιχθυοπλαγκτού. Στο τεχνικό σκέλος της άσκησης περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των φοιτητών στη μελέτη του ρυθμού ανάπτυξης και της επίδρασης του περιβάλλοντος σε αυτόν.
4. **Δειγματοληψία μακροβενθικής πανίδας** (4 ώρες)
[Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)- Ι. Καρακάσης]

Επίσκεψη σε παράκτια περιοχή. Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων ιζήματος, λήψη δειγμάτων με πυρηνοδειγματολήπτες, χρώση και συντήρηση.

5. **Βένθος**
   [Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
   Βενθικό περιβάλλον. Δειγματολήπτες . Μελέτη και κατάταξη των βενθικών οργανισμών
   Άσκηση: Ανάλυση δειγμάτων από την δειγματοληψία πεδίου, προσδιορισμός των βασικών ομάδων των μακροπανιδικών οργανισμών του μαλακού υποστρώματος (Σκωληκόμορφα, σκώληκες, καρκινοειδή, μαλάκια, εχινόδερμα)
6. **Ηθική και Περιβάλλον 1** (3 ώρες)
   [Μ. Παυλίδης]
   Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Ηθική: Βασικές αρχές και εφαρμογές στη Θαλάσσια Βιολογία.
   Ασκηση: «Παραγωγή διαγονιδιακού σολωμού για ανθρώπινη κατανάλωση». Μελέτη περίπτωσης (case study).
7. **Ηθική και Περιβάλλον 2** (3 ώρες)
   Διαδραστική άσκηση-παιχνίδι ρόλων.
8. **Επίσκεψη στο CretAquarium** (3 ώρες)
   [Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
   Επίσκεψη στο Ενυδρείο Κρήτης – παρουσίαση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και βασικών μεθόδων ενυδρειολογίας.
9. **Γεωλογία** (3 ώρες)
   [Χ. Φασουλάς (ΕΔΙΠ)- Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης]
   Η δομή της Γης- Λιθοσφαιρικές πλάκες –Κινήσεις, Ορυκτά, Πετρώματα, Απολιθώματα
   Ασκηση: Αναγνώριση διαφόρων τύπων πετρωμάτων
10. **Μακροφύκη και θαλάσσια φανερόγαμα**
    [Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
    Ρόλος των μακροφυκών και φανερογάμων στο θαλάσσιο οικοσύστημα, περιβαλλοντικοί δείκτες, οικότοποι NATURA, χαρτογράφηση.
    Ασκηση: Ανάλυση δειγμάτων και αναγνώριση κυριότερων μεσογειακών ειδών
11. **Ρύπανση** (3 ώρες)
    [Ι. Καρακάσης- Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
    Εργαστηριακή ανάλυση ρύπων π.χ. μικροπλαστικά.
12. **Αλιευτική Βιολογία** (3 ώρες)
    [ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ.- Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)]
    Μέθοδοι αλιευτικής έρευνας, ανάλυση μορφομετρίας και ηλικίας ιχθύων
13. **Επίσκεψη (ανάλογα με τη διαθεσιμότητα) στα Ω/Κ σκάφη ΦΙΛΙΑ, ΑΙΓΑΙΟ, ή και στις εγκαταστάσεις του ΕΛΚΕΘΕ** (4 ώρες).
    [Α. Σιακαβάρα (ΕΔΙΠ)-.Τ.Τσελεπίδης]

ΒΙΟΛ-300 **ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑΣΤΗΡ. ΜΑΘΗΜΑ)**
Ε. ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ (υπεύθυνη)

1. **Λειτουργία κυτταρικών μεμβρανών- Ενεργότητα ΑΤΡασών** (3 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
   Μελέτη της δράσης διαφόρων φυσικοχημικών παραγόντων στην λειτουργία των φυτικών κυτταρικών μεμβρανών, και στην ενεργότητα των ΑΤΡ-ασών ρίζας.
2. **Προσδιορισμός υδατικού δυναμικού φυτικών κυττάρων** (3 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
   Προσδιορισμός της τιμής του υδατικού δυναμικού κυττάρων πατάτας, με την χρήση διαλυμάτων διαβαθμισμένης συγκέντρωσης σακχαρόζης.
3. **Απομόνωση λεμφοκυττάρων από τη σπλήνα ποντικού** (3 ώρες) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-307***
   [Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ) – Ε. Αθανασάκη]
   Α. Απομόνωση κυττάρων, Β. Μέτρηση κυττάρων, Γ. Μέτρηση ζωντανών και νεκρών κυττάρων, Δ. Διαχωρισμός λεμφοκυττάρων από ερυθροκύτταρα.
4. **Μορφολογία λεμφικών και μυελικών κυττάρων** (3 ώρες) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-307***
   [Ε. Κουϊμτζόγλου ((ΕΔΙΠ) – Ε. Αθανασάκη]
   Α. Παρατήρηση κυττάρων μετά από χρώση Giemsa, Β. Αναγνώριση τύπων κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος.
5. **Φαγοκύτωση / Απόκριση λεμφοκυττάρων σε μιτογόνα** (3.5 ώρες) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-307***
   [Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ) – Ε. Αθανασάκη]
   Α. Διαχωρισμός φαγοκυττάρων με τη μέθοδο της προσκόλλησης σε πλαστικό ή γυαλί Β. Πολλαπλασιασμός λεμφοκυττάρων μετά από μιτογονική διέγερση.
6. **Ομάδες Αίματος** (3 ώρες) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301***

[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Ε. Αθανασάκη]
Συστήματα Ομάδων Αίματος/Αντισώματα ενάντια στα αντιγόνα Ομάδων Αίματος/Ταυτοποίηση δείγματος αίματος κάθε φοιτητή ως προς το σύστημα ΑΒΟ.

7. **Κυτταρομετρία ροής** (3 ώρες)
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Α. Διάκριση υποπληθυσμών των μακροφάγων, Τ και Β λεμφοκυττάρων και των κυττάρων που εκφράζουν τάξης ΙΙ αντιγόνα ιστοσυμβατότητας στη σπλήνα με τη μέθοδο της κυτταρομετρίας ροής
Β. Υπολογισμός ποσοστού των παραπάνω υποπληθυσμών στη σπλήνα.
8. **Ανοσοποίηση πειραματικών ποντικών** (4 ώρες) *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-307**</u>*
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ) – Ε. Αθανασάκη]
Α. Προσδιορισμός των αντιγονο-ειδικών Β λεμφοκυττάρων, Β. Τιτλοδότηση του ορού ανοσοποίησης.
9. **Δοκιμασίες Μοριακής Γενετικής στη Ζύμη Ι** (3 ώρες) *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Δ. Αλεξανδράκη]
Μετασχηματισμός σακχαρομύκητα με πλασμιδιακό DNA και λειτουργική συμπλήρωση αυξοτροφιών.
10. **Δοκιμασίες Μοριακής Γενετικής στη Ζύμη ΙΙ** (3 ώρες) *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-301**</u>*
[Μ. Δραμουντάνη (ΕΤΕΠ) – Δ. Αλεξανδράκη]
Δοκιμασία δύο υβριδίων στον σακχαρομύκητα.
11. **Παρατήρηση κυτταρικής διαίρεσης με μικροσκοπία φθορισμού** (3 ώρες) *<u>αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-250**</u>*
[Ε. Κουϊμτζόγλου (ΕΔΙΠ)]
Μονιμοποίηση κυττάρων, blocking, επώαση με 1ο αντίσωμα, επώαση με 2ο αντίσωμα και παρατήρηση σε μικροσκόπιο φθορισμού.

ΒΙΟΛ-303 ΕΞΕΛΙΞΗ

Ε. ΛΑΔΟΥΚΑΚΗΣ

Η επιστημολογία της θεωρίας της εξέλιξης, η εξέλιξη σαν ενοποιητική αρχή της βιολογίας, θεωρίες προέλευσης της ζωής, μαρτυρίες και ερμηνείες της εξέλιξης της ζωής, φύση, προέλευση και ροή της ποικιλομορφίας στους φυσικούς πληθυσμούς, η θεωρία της τυχαίας γενετικής απόκλισης και της φυσικής επιλογής, γενετική δομή των φυσικών πληθυσμών, μοριακή εξέλιξη, η γένεση των ειδών, η ιεραρχική οργάνωση της ζωής, εξέλιξη των βιοκοινωνιών και αρχές της κοινωνιοβιολογίας.
Τα **Φροντιστήρια** στο πλαίσιο του μαθήματος περιλαμβάνουν ασκήσεις Γενετικής Πληθυσμών.

ΒΙΟΛ-307 ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ε. ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ

Κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος: Περιγραφή των μονοπατιών διαφοροποίησης μυελικών κυττάρων και Β λεμφοκυττάρων. **Οργανα του Ανοσοποιητικού συστήματος**: Δομή και λειτουργία των πρωτογενών και δευτερογενών λεμφικών οργάνων. **Διαφοροποίηση Τ Λεμφοκυττάρων**: Ωρίμανση και διαφοροποίηση των Τ λεμφοκυττάρων στα μικροπεριβάλλοντα του θύμου αδένα. Θετική και αρνητική επιλογή Τ λεμφοκυττάρων. **Βιοχημεία και Γενετική ανοσοσφαιρινών**. Ισότυπος, αλλότυπος, ιδιότυπος. Περιγραφή των χαρακτηριστικών και του ρόλου των διαφόρων ισοτύπων των ανοσοσφαιρινών. Περιγραφή των γονιδίων των ανοσοσφαιρινών και μηχανισμοί ανάκτησης πολυμορφισμού. **Ανοσολογία μοσχεύματος/ Κύριο Σύμπλοκο Ιστοσυμβατότητας (ΚΣΙ):** Η ανακάλυψη του Κύριου και Ελάχιστου Συμπλόκου Ιστοσυμβατότητας. Περιγραφή του ΚΣΙ στο ποντίκι και τον άνθρωπο. Ανάλυση των τάξης Ι και τάξης ΙΙ αντιγόνων συμβατότητας. Δομή πρωτεϊνών και γονιδίων. **Χυμική Ανοσία:** Κύτταρα που λαμβάνουν μέρος στη χυμική ανοσία, αντιγονοπουσίαση, πρωτογενής και δευτερογενής απόκριση. **Κυτταρομεσολαβητική ανοσία**. Κύτταρα που λαμβάνουν μέρος στην κυτταρική ανοσία, αντιγονοπαρουσίαση, πρωτογενής και δευτερογενής απόκριση. **Αλλεργίες:** Ταξινόμηση των αλλεργιών κατά Gell-Coombs, μηχανισμοί και παραδείγματα των διαφόρων τύπων αλλεργιών. Υποδοχέας Τ Λεμφοκυττάρων (TCR): Περιγραφή των TCRαβ και TCRγδ υποδοχέων, μηχανισμοί ανάκτησης πολυμορφισμού. Περιγραφή της ανοσολογικής σύναψης. **Ανοσολογική παρεμπόδιση**: Τ παρεμποδιστές/ Τ ρυθμιστές. Η κυτταρική και η βιοχημική φύση της παρεμπόδισης. **Ιδιότυπα:** Περιγραφή της ιδιοτυπικής πλεκτάνης και των μηχανισμών ρύθμισης των ιδιοτύπων. **Ανοσολογική ανοχή**. Μηχανισμοί που διέπουν την ανάπτυξη και την κατάργηση της ανοσολογικής ανοχής. **Αυτοανοσία- ανοσοελλείψεις:** ασθένειες που οφείλονται σε δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. **Ανοσολογία τουΚαρκίνου:** ανοσολογική επαγρύπνηση, μηχανισμοί που οδηγούν το ανοσοποιητικό σύστημα σε ανεπιτυχή απομάκρυνση των καρκινικών κυττάρων

ΒΙΟΛ-309 ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Κ. ΛΥΚΑ

(για τους φοιτητές των άλλων Τμημάτων της ΣΘΤΕ είναι υποχρεωτικά και τα εργαστήρια)

- Τύποι Δεδομένων
- Περιγραφική Στατιστική (πίνακες συχνοτήτων, διαγράμματα, αριθμητικά περιγραφικά μέτρα)
- Θεωρητικές κατανομές πιθανότητας
- Δειγματοληπτικές κατανομές

- Εκτιμητική (σημειακή εκτίμηση πληθυσμιακών παραμέτρων, διαστήματα εμπιστοσύνης παραμέτρων ενός και δύο πληθυσμών)
- Έλεγχοι Υποθέσεων: η έννοια του στατιστικού ελέγχου, μηδενική και ενναλακτική υπόθεση, σφάλματα τύπου I και II, ισχύς ελέγχου, σημαντικότητα του ελέγχου.
- Έλεγχοι υποθέσεων για παραμέτρους ενός πληθυσμού (μέση τιμή, διασπορά, ποσοστό)
- Έλεγχοι υποθέσεων για τη διαφορά δύο πληθυσμιακών μέσων τιμών, δύο πληθυσμιακών αναλογιών
- Δοκιμασία χ^2 ως έλεγχος καλής προσαρμογής
- Πίνακες Συνάφειας-έλεγχος ανεξαρτησίας
- Ανάλυση Διασποράς (ως προς έναν και δύο παράγοντες)
- Διαδικασίες πολλαπλών συγκρίσεων
- Γραμμική Συσχέτιση
- Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει ανάλυση δεδομένων με την R.

ΒΙΟΛ-313 **ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ**

Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ (υπεύθυνος)

Υπεύθυνος Νίκος Πουλακάκης

Συν-διδάσκοντες Απόστολος Τριχάς και Βαρδινογιάννη Κατερίνα (ΜΦΙΚ) (ο καθένας διδάσκει από 5 ενότητες)

Ενότητες

1. Εισαγωγή, εισαγωγικοί ορισμοί, ιστορία, διαιρέσεις.
2. Το γεωγραφικό, γεωλογικό και κλιματικό πλαίσιο.
3. Το οικολογικό πλαίσιο (μεγα-οικοσυστήματα).
4. Περί κατανομών, βιογεωγραφικών περιοχών, φραγμάτων.
5. Περί διασποράς, Μεταναστεύσεις.
6. Νησιώτικη Βιογεωγραφία. Οι νησιώτικες Ιδιαιτερότητες. Τα χαρακτηριστικά της νησιώτικης ζωής.
7. Θεωρητική Βιογεωγραφία I
8. Θεωρητική Βιογεωγραφία II
9. Η Βιογεωγραφία του Ελληνικού χώρου.
10. Η Βιογεωγραφία της Μεσογειακής Λεκάνης.
11. Φυλογεωγραφία
12. Φυλογεωγραφία ανθρώπινου γένους

ΒΙΟΛ-315 **ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ

Περιγραφή δεδομένων NGS. εξοικείωση με την υπολογιστική πλατφόρμα galaxy. Χρήση γραμμής εντολών για την ανάλυση βιολογικών δεδομένων. Χρήση R για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων της NGS ανάλυσης (πχ. διαφορική έκφραση γονιδίων σε συνθήκες)

ΒΙΟΛ-350 **ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Ι. ΚΕΚΛΙΚΟΓΛΟΥ

Εισαγωγικά: Βασικές έννοιες και αρχές της Αναπτυξιακής Βιολογίας, Evo-Devo, Πρότυποι οργανισμοί. **Μηχανισμοί κυτταρικής διαφοροποίησης**: διαφορική γονιδιακή έκφραση, γονιδιακή ρύθμιση. Διακυτταρική επικοινωνία και μηχανισμοί μορφογένεσης. Βλαστικά κύτταρα και ο ρόλος στην εμβρυογένεση και στην ενήλικη ζωή.

Ιδιότητες γαμετικής σειράς (Καινοραβδίτης, Δροσόφιλα, Βάτραχος, Κοτόπουλο, Ποντίκι). **Σπερματογένεση, Σπερμιογένεση**: Κυτταρικές αλληλεπιδράσεις, Ορμονική ρύθμιση, Διαφοροποίηση. **Ωογένεση**: Μείωση, βοηθητικά κύτταρα, πολικότητα ωοκυττάρου, μορφογενετικοί παράγοντες, μηχανισμοί κυτταροπλασματικής τοποθέτησης ρυθμιστικών παραγόντων, διαφοροποίηση, ορμονική ρύθμιση. Μοριακοί ρυθμιστές της ωρίμανσης-μείωσης ωοκυττάρων.

Γονιμοποίηση (Αχινός – Θηλαστικά).

Από το ζυγώτη στο έμβρυο: χαρακτηριστικά των αυλακώσεων, ενεργοποιητές του κυτταρικού κύκλου, χαρακτηριστικά πολικότητας κυττάρων (**καινοραβδίτης**) σχηματισμός βλαστιδίου, χαρακτηριστικά της γαστριδίωσης, γαστριδίωση σε ασπόνδυλα (**αχινός**).

Αναπτυξιακός σχεδιασμός του σώματος της Δροσόφιλας: Αναπτυξιακά μεταλλάγματα, μορφογόνα. Καθορισμός προσθιο-οπίσθιας, ακραίας και ραχιαιο-κοιλιακής διαφοροποίησης από μητρικούς παράγοντες. Ζυγωτική έκφραση, επαγωγή παραγόντων καθορισμού κατά μήκος των δύο κάθετων αξόνων του σώματος. Μονοπάτια μετάδοσης σήματος (ραχιαιο-κοιλιακό, ακραίο) ιεραρχική - διαδοχική έκφραση μεταγραφικών παραγόντων (γονίδια μεταμεριδίωσης, ομοιωτικά-επιλεκτικά γονίδια, κυτταροποίηση, διαμερίσματα) (προσθιο-οπίσθιο).

Αναπτυξιακός σχεδιασμός του σώματος των σπονδυλωτών: **Βάτραχος** - άξονες, βλαστικές στιβάδες, γαστριδίωση, σχηματισμός νευρικού σωλήνα. Μητρικά-Ζυγωτικά μορφογόνα, σηματοδοτικά κέντρα,

επαγωγή/σχεδιασμός μεσοδέρματος και νευρικού σωλήνα. **Κοτόπουλο**, **ποντικός, άνθρωπος** - Σχεδιασμός μεσοδέρματος, γαστριδίωση, νωτοχορδή, σωμιτογένεση, νευρικό εξώδερμα, κύτταρα νευρικής ακρολοφίας. Ομοιωτικά γονίδια (κώδικας Hox), επαγωγή στους σωμίτες και στο ρομβεγκέφαλο, ομοιωτικές μεταλλαγές. Τοπικός/ χρονικός σχηματισμός, σχεδιασμός, καθορισμός, εξειδίκευση, διαφοροποίηση. Δεξιά/αριστερή ασυμμετρία εσωτερικών οργάνων.
Οργανογένεση: Καθορισμός-διαφοροποίηση των άκρων στα σπονδυλωτά (επαγωγικοί παράγοντες- γονίδια Hox). Μόρια που ενοχοποιούνται στην εξέλιξη περιοχών του σώματος και ζευγαριών εξαρτημάτων, μοριακές ομολογίες άκρων σπονδυλωτών-ασπονδύλων.
Μετεμβρυϊκή ανάπτυξη: Μεταμόρφωση, αναγέννηση, γήρανση και ασθένειες.

ΒΙΟΛ-352 **ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Κ. ΚΑΛΑΝΤΙΔΗΣ (υπεύθυνος) – Δ. ΜΠΑΖΟΠΟΥΛΟΥ

- Αρχές και εφαρμογές Αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (Polymerase Chain Reaction-PCR)
-Τεχνολογίες αλληλούχισης υψηλής απόδοσης
-Μοριακοί δείκτες και εφαρμογές τους
-Τεχνολογίες γονιδιακής επεξεργασίας (Gene Editing)
-Γενετική Τροποποίηση, Εφαρμογές και Ανησυχίες
-Διαγονιδιακά Φυτά και ζώα: μεθοδολογίες και εφαρμογές
-RNAi
- Πρωτεϊνική μηχανική (directed evolution, rational design, and de novo design)
- Μοριακοί στόχοι και θεραπευτικές προσεγγίσεις
- Πλατφόρμες και μεθοδολογίες για αναλύσεις διαλογής υψηλής απόδοσης (high throughput screening)
- Επιπτώσεις βιοτεχνολογίας στο περιβάλλον, υγεία, οικονομία και κοινωνία
- Βιοτεχνολογία και επιχειρηματικότητα.

ΒΙΟΛ-355 **ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ (υπεύθυνος για το ακ. έτος 2025-26) - Κ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ

Μέρος Α': Φυσιολογία και Βιοχημεία Φυτικών Οργανισμών (ΕΥ: Κ. Κοτζαμπάσης) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-354***

1. **Ανάπτυξη Φυτών** (4 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Κοτζαμπάσης]
   Α. Θρέψη Φυτών: Μελέτη των χαρακτηριστικών αύξησης και ανάπτυξης σποροφύτων διαφόρων φυτικών ειδών σε θρεπτικά διαλύματα απουσία απαραίτητων ανόργανων στοιχείων.
   Β. Φωτοβιολογικός έλεγχος της βλάστησης μέσω του Φυτοχρώματος Α (PhyA) και του Φυτοχρώματος Β (PhyB): Σπέρματα υποβάλλονται σε διαφορετικές μεταχειρίσεις φωτισμού (ποιοτικές και ποσοτικές) και παρακολουθείται το ποσοστό εκβλάστησης.
2. **Μορφογένεση φυτών *in vitro*** (4 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
   Μορφογένεση φυτών *in vitro* παρουσία διαφόρων ορμονών.
3. **Βιογένεση του χλωροπλάστη** (4 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Κοτζαμπάσης]
   Α. Φωτοανάπτυξη του ωχροπλάστη σε χλωροπλάστη: Μελέτη της μετατροπής των ωχροπλαστών σε χλωροπλάστες και καταγραφή της φωτομετατροπής του πρωτοχλωροφυλλιδίου σε χλωροφυλλίδιο.
   Β. Καταγραφή της λειτουργικής οργάνωσης του φωτοσυνθετικού μηχανισμού στα πλαίσια της βιογένεσης του χλωροπλάστη με τη χρήση τεχνικών επαγωγικού φθορισμού.
4. **Φωτοσυνθετική δραστηριότητα - Αντιδράσεις Hill** (4 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Κοτζαμπάσης]
   Α. Απομόνωση λειτουργικών χλωροπλαστών.
   Β. Προσδιορισμός της συγκέντρωσης χλωροφύλλης.
   Γ. Προσδιορισμός φωτοσυνθετικής δραστηριότητας μέσω των αντιδράσεων Hill σε απομονωμένους χλωροπλάστες.
5. **Αβιοτική καταπόνηση** (4 ώρες)
   [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
   Προσδιορισμός ενζυματικής ενεργότητας καταλάσης σε φυτά που έχουν εκτεθεί σε συνθήκες καταπόνησης.

Μέρος Β': Φυσιολογία Ζώων (ΕΥ: Κ. Σιδηροπούλου) *αντιστοιχεί σε άσκηση του **ΒΙΟΛ-356***

6. **Δυναμικά μεμβράνης** (4 ώρες)
   [Κ. Σιδηροπούλου - Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
   Διάχυση, Διευκολυνόμενη μεταφορά, ώσμωση, ενεργός μεταφορά. Δυναμικό ηρεμίας, δυναμικά ισορροπίας ιόντων, δυναμικό ενεργείας
7. **Μετάδοση ηλεκτρικών σημάτων στο νευρικό σύστημα** (4 ώρες)
   [Κ. Σιδηροπούλου - Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]

Μεταφορά σήματος κατά μήκος ενός παθητικού άξονα, ενός άξονα χωρίς μυελίνη και ενός άξονα με υελίνη, μετασυναπτικό δυναμικό στην νευρομυϊκή σύναψη. Ιδιότητες των μετασυναπτικών δυναμικών.

8. **Μακροσκοπική Ανατομία Κεντρικού Νευρικού Συστήματος** (4 ώρες)
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ) – Κ. Σιδηροπούλου]
Παρατήρηση διασπώμενου προπλάσματος ανθρώπινου εγκεφάλου, επίδειξη της διαδικασίας perfusion για τη μονιμοποίηση του εγκεφάλου, χειρισμός μονιμοποιημένου εγκεφάλου ποντικού, λήψη και παρατήρηση στεφανιαίων τομών.
9. **Νευροβιολογική βάση της συμπεριφοράς** (4 ώρες)
[Κ. Σιδηροπούλου - Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Εισαγωγή στις βασικές αρχές χρήσης πειραματόζωων στην έρευνα του νευρικού συστήματος. Μελέτη συμπεριφοράς άγχους και μνήμης/μάθησης θηλαστικών. Παρατήρηση τομών βαμμένων με χρώση Nissl και χρώση Golgi-Cox του εγκεφάλου.
10. **Φυσιολογία καρδιακής λειτουργίας - Ηλεκτροκαρδιογράφημα** (4ώρες)
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Μέτρηση πίεσης αίματος και καταγραφή καρδιακών ήχων, αισθητηριακή διέγερση και αρτηριακή πίεση, ρύθμιση καρδιαγγειακού συστήματος. Ρύθμιση διέγερσης της καρδιάς ΗΚΓ, Προσδιορισμός καρδιακού άξονα, τρίγωνο Einthoven.
11. **Αναπνευστικό σύστημα – Ρύθμιση μεταβολισμού** (4 ώρες)
[Δ. Δοκιανάκη (ΕΔΙΠ)]
Σπειρομέτρηση, συγκριτική σπειρομετρία, διαδικασία ανοχής γλυκόζης.

ΒΙΟΛ-357 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ

Κ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ

Βασικές αρχές κυτταρικής φυσιολογίας: Δυναμικό της μεμβράνης, δυναμικό ενεργείας, δίαυλοι ιόντων, συναπτική διαβίβαση, ενδοκυττάρια σηματοδοτικά μονοπάτια. **Νευρικό σύστημα:** Είδη κυττάρων στο νευρικό σύστημα, ανατομία του εγκεφάλου, αιματο-εγκεφαλικός φραγμός, αισθητήρια συστήματα, νευρομυϊκή σύναψη, νωτιαία αντανακλαστικά, αυτόνομο νευρικό σύστημα. **Μυϊκό σύστημα:** Δομή, συστολή και μηχανική του γραμμωτού και λείου μυ. **Καρδιαγγειακό σύστημα**: Καρδιακός μυς, ηλεκτρική δραστηριότητα των μυϊκών κυττάρων της καρδιάς, καρδιακός κύκλος, κυκλοφορία αίματος, αγγειακό σύστημα. **Αναπνευστικό σύστημα:** Ανατομία, όγκοι πνεύμονα, αερισμός, διαπότιση, ανταλλαγή αερίων. **Ενδοκρινικό σύστημα:** Ορμόνες, υποθάλαμος, υπόφυση, πάγκρεας, θυρεοειδής, επινεφρίδια, ρύθμιση μεταβολισμού, αναπαραγωγική λειτουργία. **Νεφρός:** ανατομία, λειτουργία, ορμονική ρύθμιση.

ΒΙΟΛ-358 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Π. ΜΟΣΧΟΥ

1. Εισαγωγή (γνωριμία, τρόπος διδασκαλίας, μαθησιακά αποτελέσματα, γιατί μελετάμε τα φυτά, φυτικό κύτταρο)
2. Φυτικά γονιδιώματα (δομή, οργάνωση, ρύθμιση, γενετική μηχανική)
3. Πρόσληψη νερού (τρόποι μεταφοράς, υδατικό ισοζύγειο, μεταφορά διαλυμένων ουσιών)
4. Φωτοσύνθεση (φωτεινές και σκοτεινές αντιδράσεις, φυσιολογία και οικολογία)
5. Δομή (εμβρυογένεση, μεριστώματα, οργανογένεση, φλοίωμα και ξήλωμα, τρόποι μεταφοράς, διασυστηματική μεταφορά, γήρανση)
6. Μεταβολισμός λιπιδίων και δευτερογενείς μεταβολίτες (αναπνοή, γλυκόλυση, οξειδωτικές οδοί, μεταβολισμός λιπιδίων, κύριοι δευτερογενής μεταβολίτες και δράση)
7. Ανόργανα θρεπτικά και θρέψη (κύρια ανόργανα ιόντα και ρόλος)
8. Μεταγωγή σήματος (αποκρίσεις σε φως και ορμόνες)
9. Αύξηση και ανάπτυξη 1 (αυξίνη, γιβερρελίνες, κυτοκίνες)
10. Αύξηση και ανάπτυξη 2 (αιθυλένιο, αποκοπτικό οξύ)
11. Αύξηση και ανάπτυξη 3 (βρασσινοστεροειδή και άλλες ορμόνες)
12. Αποκρίσεις σε καταπονήσεις (αναπτυξιακή πλαστικότητα, κύριες καταπονήσεις, μοριακοί μηχανισμοί αποκρίσεων)
13. Κιρκαδικοί ρυθμοί (άνθιση, το εσωτερικό ρολόι, φωτοπερίοδος, ανθογόνο)

ΒΙΟΛ-403 ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Γ. ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΣ

Θέματα Διαλέξεων

1. Εισαγωγή. Ιστορική αναδρομή. Οι υδατοκαλλιέργειες παγκοσμίως και στην Ελλάδα
2. Μεθοδολογίες, φάσεις και συστήματα παραγωγής
3. Κύριοι καλλιεργούμενοι οργανισμοί (Φύκη, Δίθυρα, Καρκινοειδή)
4. Κύριοι καλλιεργούμενοι οργανισμοί (Ψάρια)
5. Αναπαραγωγή εκτρεφόμενων ιχθύων
6. Θέματα παθολογίας εκτρεφόμενων οργανισμών
7. Διατροφή ιχθύων

8. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις – Ολοκληρωμένη πολυτροφική υδατοκαλλιέργεια
9. Ποιότητα εκτρεφόμενων ιχθύων (περιλαμβάνει και γεν. βελτίωση, πλαστικότητα, ποιότητα τελικού προϊόντος)

Εργασίες φοιτητών
Ατομικές εργασίες φοιτητών (μελέτη και προφορική παρουσίαση μιας πρόσφατης επιστημονικής δημοσίευσης σε ένα από τα αντικείμενα του μαθήματος)

ΒΙΟΛ-403ΔΕΜ ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΙΟΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ

Γ. ΤΣΕΡΕΒΕΛΑΚΗΣ

Εισαγωγή: Το γενικό μοντέλο μεθόδων απεικόνισης. Πολυτροπική απεικόνιση. Περιορισμοί στην οπτική μικροσκοπία και φυσική ερμηνεία τους. Υπολογιστική Τομογραφία ακτίνων Χ: Παραγωγή ακτίνων Χ. Ανάλυση φάσματος. Κύριες αλληλεπιδράσεις ακτίνων Χ με την ύλη. Εξέλιξη αξονικών τομογράφων. Ο αλγόριθμος ανακατασκευής filtered back-projection. Προκλινικές και κλινικές εφαρμογές αξονικής τομογραφίας. Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίου: Ραδιενεργές διασπάσεις και είδη ραδιενέργειας. Φυσικές αρχές τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίου. Σπινθηριστές – φωτοπολλαπλασιαστές. Τυπικά ραδιοισότοπα για κλινικές εφαρμογές. Παράγοντες μείωσης χωρικής ανάλυσης. Υπερηχογραφικές τεχνικές απεικόνισης: Πλεονεκτήματα και περιορισμοί χρήσης διαγνωστικού υπέρηχου. Ακουστική διάδοση. Ανάκλαση, διάθλαση και εξασθένηση υπερήχων. Ευθύ και αντίστροφο πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο. A-Scan και B-Scan. Μέτρηση ροών μέσω Doppler effect. Φωτοακουστική τομογραφία: Το φωτοακουστικό φαινόμενο. Περιορισμός θερμότητας και πίεσης. Παράγοντες καθορισμού παραγόμενης κυματομορφής πίεσης. Είδη τομογραφικών συστημάτων και εφαρμογές. Ο αλγόριθμος filtered back-projection στη φωτοακουστική τομογραφία. Εισαγωγή στην οπτική μικροσκοπία: Ιστορική αναδρομή. Κανόνες ray-tracing και εφαρμογή στο σύνθετο οπτικό μικροσκόπιο. Πίσω εστιακό επίπεδο, πραγματικά και φανταστικά είδωλα. Αρχή Huygens. Το περιθλαστικό όριο στη χωρική ανάλυση. Απόδειξη σχέσης Abbe. Φωτισμός Köhler. Οπτικές εκτροπές (σφαιρική, χρωματική, καμπυλότητα πεδίου). Είδη και βασικά στοιχεία αντικειμενικών φακών. Μικροσκοπία φθορισμού I: Διάγραμμα Jablonski για διαδικασίες φθορισμού. Μετατόπιση Stokes. Διάταξη widefield μικροσκοπίας φθορισμού. Τεχνολογίες οπτικών φίλτρων. Διχροϊκά κάτοπτρα και filter cubes. Αρχές λειτουργίας συνεστιακής μικροσκοπίας φθορισμού. Κριτήριο Rayleigh και χωρική ανάλυση. Μικροσκοπία φθορισμού II: Κυλινδρικοί φακοί. Παράμετροι Γκαουσιανών δεσμών. Η διάταξη μικροσκοπίας φύλλου φωτός (SPIM). Τύποι μικροσκοπίας SPIM. Εφαρμογές, πλεονεκτήματα και περιορισμοί. Μη γραμμική μικροσκοπία: Σκέδαση Rayleigh και Mie. Κύριοι ενδογενείς απορροφητές του ιστού. Το οπτικό παράθυρο στο κοντινό υπέρυθρο. Διφωτονικά διεγειρόμενος φθορισμός. Εικονικές καταστάσεις και αρχή απροσδιοριστίας χρόνου-ενέργειας. Πολυφωτονική μικροσκοπία παραγωγής 2ης και 3ης αρμονικής συχνότητας. Πλεονεκτήματα και εφαρμογές. Φωτοακουστική μικροσκοπία: Προσεγγίσεις οπτικής και ακουστικής ανάλυσης. Διατάξεις διέλευσης και ανάκλασης. Εξάρτηση βάθους απεικόνισης και χωρικής ανάλυσης. Γραμμικός φασματικός διαχωρισμός. Φωτοακουστικό Doppler effect. Μικροσκοπία CARS: Αυθόρμητη σκέδαση Raman. Το φάσμα Raman. Η έννοια του beat frequency. Διάγραμμα Jablonski για CARS. Διάταξη μικροσκοπίας CARS. Δυνατότητες και εφαρμογές. Νανοσκοπία: Το diffraction limit στη συνεστιακή μικροσκοπία φθορισμού. Απορρόφηση, αυθόρμητη εκπομπή, εξαναγκασμένη εκπομπή. Ελικοειδείς δέσμες. Αρχές λειτουργίας νανοσκοπίας τύπου STED. Αρχές λειτουργίας νανοσκοπίας τύπου PALM/STORM.

ΒΙΟΛ-404ΔΕΜ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΥ - ΞΕΝΙΣΤΗ

Β. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ (μεταδιδάκτορας)

Διάλεξη	**Τίτλος και Περιγραφή Διάλεξης**
1η	**Εισαγωγή στις Αλληλεπιδράσεις Μικροβίου-Ξενιστή**
Τύποι μικροβιακών αλληλεπιδράσεων Το μικροβίωμα του ξενιστή (ανθρώπου) Το φυτό και ο άνθρωπος ως ξενιστές	
2η	**Μικροοργανισμοί και Συμβίωση (Άνθρωπος)**
Ευεργετικές αλληλεπιδράσεις ανθρώπου και μικροβίων Μικροχλωρίδες ανθρώπινου σώματος Αλλάζοντας τη φυσιολογική μικροχλωρίδα	
3η	**Μικροοργανισμοί και Συμβίωση (Φυτό)**
Μυκόρριζες & φυμάτια: το μικροβιακό δίκτυο των φυτών Μικροβιώματα φυτών: ριζόσφαιρα, επιφυτικοί και ενδοφυτικοί	
4η	**Παθογένεια και Μολυσματικότητα I**
Τα παθογόνα του ανθρώπου Εισβολή, μόλυνση και παράγοντες μολυσματικότητας	
5η	**Παθογένεια και Μολυσματικότητα II**
Τα παθογόνα του φυτού Πρωτεΐνες παθογένειας	
6η	**Το αμυντικό σύστημα του ανθρώπου**

Φυσική αντίσταση Φυσικοί και χημικοί φραγμοί Έμφυτη ανοσία	
7η	**Το αμυντικό σύστημα του φυτού**
Επίπεδα έμφυτης ανοσίας του φυτού	
8η	**Μοριακές αλληλεπιδράσεις Μικροβίου – Ξενιστή**
Πρωτεΐνες παθογένειας: πως επηρεάζουν τον ξενιστή	
9η	**Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί**
Ποιοι είναι οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί; Παράγοντες βιοελέγχου Μικροοργανισμοί ως προϊόντα	
10η	**Σύγχρονες τεχνικές μελέτης αλληλεπιδράσεων μικροβίου – ξενιστή**
Τεχνικές –ομικών αναλύσεων: Γονιδιωματική, Μεταγραφομική, Πρωτεομική, Μεταβολομική	
11η	**Μικρόβια ως ξενιστές**
Αλληλεπιδράσεις μεταξύ βακτηρίων και ιών (φάγων) Εξέλιξη των αμυντικών αποκρίσεων βακτηρίων και φάγων	
12η	**Αντιβιοτικά και μηχανισμοί ανθεκτικότητας**
Κατηγορίες αντιμικροβιακών φαρμάκων και τρόποι δράσης Μηχανισμοί ανθεκτικότητας και εξάπλωση Ανακάλυψη νέων αντιμικροβιακών φαρμάκων	
13η	**Το μικροβίωμα του ανθρώπου VS το μικροβίωμα του φυτού**
Σύγκριση των μικροβιωμάτων στα δύο Βασίλεια Ανταλλαγή μικροβίων μεταξύ των δύο Βασιλείων	

ΒΙΟΛ-405 ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Σ. ΠΥΡΙΝΤΣΟΣ

Οικολογία και Διαχείριση: Θεωρήσεις και ορισμοί. Περιβαλλοντική ηθική. Κοινωνία και διαχείριση οικοσυστημάτων. Η επιστημονική βάση της διαχείρισης οικοσυστημάτων. Ανάπτυξη και περιβάλλον. Περιβαλλοντική πολιτική. Διεθνείς συμβάσεις. Περιβαλλοντική Νομοθεσία. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Η έννοια της αειφορίας. Δείκτες αειφορικής ανάπτυξης

Ανάλυση χωρικών δεδομένων: Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)**.** Συλλογή, μετατροπή, ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων. Δορυφορική τηλεπισκόπηση. Ανάλυση δορυφορικής εικόνας, φωτοερμηνεία και μέθοδοι φασματικής ταξινόμησης. Χαρτογραφικά υπόβαθρα, πηγές, λήψη και ανάλυση δορυφορικών δεδομένων. Οικολογικά μοντέλα οικοθέσης και Μοντέλα πρόβλεψης κατανομής ειδών.

Κλιματική αλλαγή: Σενάρια κλιματικής αλλαγής, Απόκριση της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή

Γενετική ποικιλότητα: Γενετική ποικιλότητα φυτών στη Μεσόγειο. Διαχείριση φυτικών γενετικών πόρων.

Ενδημισμός: Ο ενδημισμός και η σπανιότητα των φυτών στην Μεσόγειο. *In situ* διαχείριση σπάνιων και ενδημικών φυτών.

Υβριδισμός: Ο υβριδισμός στη φύση και η έννοια του είδους, ζώνες υβριδισμού και ευρύτερα θεωρίες υβριδισμού. Υβριδισμός και ειδογένεση. Υβριδισμός στη Γεωργία και ο ρόλος του στο παγκόσμιο διατροφικό σύστημα.

Τριτογενή υπολείμματα: Μεσογειακά μεταπαγετώδη καταφύγια. Κατηγορίες ειδών. Μοντέλα παρελθοντικής και μελλοντικής προβολής. Διαχείριση Τριτογενών υπολειμμάτων

Φυτικά είδη εισβολείς: Εισβολές φυτών στην Μεσόγειο. Διαχείριση φυτικών εισβολέων.

Βιολογικοί δείκτες ρύπανσης και περιβαλλοντικών αλλαγών: Οι λειχήνες ως βιολογικοί δείκτες, Άλλες κατηγορίες φυτικών οργανισμών, Βιοπαρακολούθηση

ΒΙΟΛ-407 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

Χ. ΦΑΣΟΥΛΑΣ (ΕΔΙΠ-ΜΦΙΚ)

Δομή και εσωτερικό της Γης. Διαδικασίες διαμόρφωσης του αναγλύφου και περιβάλλοντος. Θεωρία μετατόπισης των ηπείρων, κινήσεις λιθοσφαιρικών πλακών, δημιουργία μεγα-αναγλύφου.. Βασικά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των πετρωμάτων. Ενδογενείς διεργασίες: Τεκτονισμός, ηφαιστειότητα. Εξωγενείς διεργασίες: Αποσάθρωση, διάβρωση, μετατοπίσεις πετρωμάτων. Εξέλιξη αναγλύφου, σχηματισμός ορεινών όγκων, πεδιάδων, λεκανών. Ακραία περιβάλλοντα: σπήλαια, φαράγγια, ηφαιστειακά νησιά. Παλαιογεωγραφία, παλαιοκλιματολογία. Τοπογραφικοί, γεωλογικοί και παλαιογεωγραφικοί χάρτες.

ΒΙΟΛ-409 ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ

Ι. ΚΑΡΑΚΑΣΗΣ

Ορισμοί, γενικές κατηγορίες ρύπων, πηγές ρύπανσης, είδη ρύπων και επιπτώσεις στους βιολογικούς πληθυσμούς, στις βιοκοινότητες και τα οικοσυστήματα. Ευτροφισμός: επιπτώσεις από διάθεση θρεπτικών στα πελαγικά τροφικά πλέγματα, πετρελαιοειδή, βαρέα μέταλλα, πλαστικά, ραδιενεργά. Κατάσταση των θαλασσών του κόσμου από

άποψη ρύπανσης. Προβλήματα ρύπανσης στη Μεσόγειο. Η οδηγία της ΕΕ για τα νερά (water framework directive). Μοντέλα πρόβλεψης, σχεδιασμός προγραμμάτων περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων. Ανάλυση και συζήτηση θεμάτων αιχμής από την πρόσφατη βιβλιογραφία/επικαιρότητα.

ΒΙΟΛ-411 ΒΕΝΘΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ι. ΚΑΡΑΚΑΣΗΣ

Κατηγορίες βενθικών οργανισμών και τρόποι δειγματοληψίας και μελέτης τους. Χαρακτηριστικά του βενθικού περιβάλλοντος και κύριες διαιρέσεις του. Αλληλεπίδραση οργανισμών και ιζημάτων. Σωματιδιακή οργανική ύλη στα θαλάσσια ιζήματα. Βενθικές κοινότητες, ποικιλότητα και διατάραξη. Βενθική παραγωγή, τροφικοί τύποι και τροφικές και συμβιωτικές σχέσεις. Κύρια βενθικά ενδιαιτήματα και επικρατούσες οικολογικές διεργασίες. Παροχή τροφής, δομή πλεγμάτων και ποικιλότητα σε διαβαθμίσεις βάθους, οργανικού εμπλουτισμού και διατάραξης. Χαρακτηριστικά του βένθους της Μεσογείου. Ανάλυση δεδομένων βενθικών βιοκοινοτήτων και κύρια μοντέλα εξήγησης της βιολογικής ποικιλότητας σε διάφορες κλίμακες χώρου και χρόνου. Πηγές πληροφορίας στο Διαδίκτυο.

ΒΙΟΛ-412 ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ, ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Γ. ΖΑΧΟΣ

Εισαγωγή στην ογκογένεση: πρωτο-ογκογονίδια, ογκογονίδια και ογκοκατασταλτικά γονίδια - μεταλλαξιγένεση, αθανατοποίηση και καρκινική εξαλλαγή - διήθηση και μετάσταση. Βιολογία του κυτταρικού κύκλου σε κύτταρα σπονδυλοζώων: ρύθμιση της προόδου του κυτταρικού κύκλου, της σύνθεσης του DNA και της μιτωτικής διαίρεσης. Το mitotic spindle checkpoint. Κυτταρική επικοινωνία: τα μονοπάτια κινασών ERK, JNK, p38MAPK και PI3. Αναδιάπλαση χρωματίνης και καρκινογένεση. Είδη βλαβών του DNA και κυτταρικές αποκρίσεις: σταμάτημα του κυτταρικού κύκλου. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης βλαβών του DNA: mismatch repair, nucleotide excision repair, base excision repair, homologous recombination and non-homologous end-joining. Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος. Αναπαραγωγική Γήρανση. Κυτταρική κίνηση και διήθηση. Σύγχρονες στρατηγικές καρκινικής θεραπείας.

ΒΙΟΛ-413ΔΕΜ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ

…… (μεταδιδάκτορας)

Ταξινόμηση και κύριες ομάδες ιχθύων. Εξέλιξη ιχθύων. Τα κοινά είδη ιχθύων των ελληνικών θαλασσών. Βάσεις δεδομένων συστηματικής ιχθύων (Θεωρία).
Συγκριτική ανατομία και μορφολογία χονδριχθύων και ακτινοπτερύγιων (Θεωρία και Εργαστήριο).
Κυκλοφορικό και Αναπνευστικό σύστημα. Οσμωρύθμιση και αποβολή παραπροϊόντων μεταβολισμού (Θεωρία και Εργαστήριο).
Κολύμβηση και Μυοσκελετικό σύστημα. Έλεγχος πλευστότητας (Θεωρία).
Ηλικία, αύξηση και μεταβολισμός. Σχέσεις μήκους-βάρους, μοντέλα αύξησης, μεταβολικός ρυθμός και περιβαλλοντικές επιδράσεις στην αύξηση (Θεωρία και Εργαστήριο)
Αναπαραγωγή. Καθορισμός φύλου, αναπαραγωγικές στρατηγικές και συμπεριφορές, εμβρυική ανάπτυξη, νυμφικά στάδια (Θεωρία και Εργαστήριο)
Ενδοκρινικό σύστημα. Εγκέφαλος και περιφερικοί αδένες. Εκτίμηση της καταπόνησης (stress). Προσδιορισμός βιοχημικών και ορμονικών δεικτών καταπόνησης (Θεωρία και Εργαστήριο).
Αισθητηριακό σύστημα. Πλευρική γραμμή, Όραση, Χρωματισμός δέρματος, Μηχανοϋποδοχείς πόνου, Παραγωγή ήχων (Θεωρία και Εργαστήριο).
Συμπεριφορά και γνωσιακές λειτουργίες. Συμπεριφορά κοπαδιάσματος, μάθηση/μνήμη, επιθετικότητα, άγχος (Θεωρία και Εργαστήριο).
Γενετική Ιχθύων. Διπλασιασμοί γονιδιώματος. Γενετική ποικιλότητα (Θεωρία).
Οικολογία ιχθύων. Ιχθυοπληθυσμοί, θήρευση, στρατηγικές ζωής και προσαρμογές (Θεωρία).
Παρουσιάσεις φοιτητών από πρόσφατες βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις.

ΒΙΟΛ-414 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΕΝΕΤΙΚΗΣ

Χ. ΣΠΗΛΙΑΝΑΚΗΣ

Εισαγωγή στην επιγενετική. Βιοχημικοί μηχανισμοί της επιγενετικής: Μεθυλίωση DNA, αναγνώριση μεθυλιωμένου CpG, απομεθυλίωση στα θηλαστικά, τροποποιήσεις ιστονών, μη-κωδικά RNA, μικρο-RNAs, επίδραση χρωμοσωμικής οργάνωσης, μηχανισμοί πρωτεϊνών polycomb. **Βιοχημικές προσεγγίσεις για τη μελέτη της επιγενετικής:** Ανάλυση γονιδιο-ειδικής μεθυλίωσης του DNA, μελέτη μεγάλης κλίμακας γονιδιωματικής μεθυλίωσης του DNA, Μεθυλίωση της Λυσίνης 9 της ιστόνης 3 (ρόλος στην τροποποίηση της ετεροχρωματίνης και ογκογένεση), πως οι τροποποιήσεις της χρωματίνης διαφοροποιούν γονιδιωματικά χαρακτηριστικά καθώς και τη φυσική οργάνωση του πυρήνα, αξιολόγηση της επιγενετικής πληροφορίας. **Οργανισμοί μοντέλα στην επιγενετική:** Ευκαρυωτικά μικρόβια, Drosophila, μοντέλα ποντικών επιγενετικής κληρονομικότητας, επιγενετικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί στα φυτά.
Μεταβολισμός και επιγενετική. Λειτουργίες της επιγενετικής: Εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα και κυτταρική διαφοροποίηση, αναγέννηση μυϊκών ιστών, απενεργοποίηση Χ χρωμοσώματος, γονιδιωματική αποτύπωση (imprinting), διαδικασίες μνήμης, διαγονιδιωματική επιγενετική, επιγενετική της γήρανσης. **Εξελικτική επιγενετική:** Επιγενετική στην εξέλιξη και ανάπτυξη. **Επιγενετική επιδημιολογία:** Επιδράσεις της δίαιτας στις επιγενετικές

διεργασίες, περιβαλλοντικοί παράγοντες, επίδραση μικροβιακών λοιμώξεων, πληθυσμιακή φαρμακοεπιγενωματική. **Επιγενετική και ανθρώπινες ασθένειες:** Καρκίνος, δυσλειτουργίες ανοσοποιητικού, δυσλειτουργίες εγκεφάλου, μεταβολικά σύνδρομα, κλινικές εφαρμογές αναστολέων απακετυλασών ιστονών.

ΒΙΟΛ-418 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΑΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Γ. ΓΑΡΙΝΗΣ

- Πρότυπα κληρονομικότητας - κληρονομικές ασθένειες,
- Αρχές κλινικής κυτταρογενετικής
- Εντοπισμός γονιδίων που εμπλέκονται σε ανθρώπινες ασθένειες,
- Διαταραχές αυτοσωμικών και φυλετικών χρωμοσωμάτων
- Σύνδρομα προγηρίας και γενετική βάση της γήρανσης και ρύθμιση της μακροβιότητας. γενετικές βλάβες, γήρανση
- Πρότυπα μονογονιδιακής κληρονομικότητας
- Μοριακοί μηχανισμοί συχνών νοσημάτων με πολυπαραγοντική κληρονόμηση
- Οι αιμοσφαιρινοπάθειες ως πρότυπα μοριακών νοσημάτων
- Σύνδεση πειραματικών ζωικών μοντέλων με γενετικές ασθένειες του ανθρώπου
- Πειραματικές στρατηγικές για τη μελέτη μηχανισμών που διέπουν τη μοριακή, βιοχημική και κυτταρική βάση γενετικών νοσημάτων.

ΒΙΟΛ-419 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Ι. ΚΕΚΛΙΚΟΓΛΟΥ

Οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα αποκτήσουν γνώσεις στο πεδίο της Βιολογίας του καρκίνου. Θα κατανοήσουν την ετερογένεια των κυττάρων που απαρτίζουν έναν καρκινικό όγκο και αποτελούν το μικροπεριβάλλον του. Θα αναλυθούν τρόποι στοχευμένης θεραπευτικής αντιμετώπισης της ασθένειας. Συγκεκριμένα, το μάθημα θα καλύψει τις παρακάτω ενότητες:

- Εισαγωγή στη βιολογία του καρκίνου- Το μιρκοπεριβάλλον
- “Hallmarks of cancer”
- Αγγειογένεση και καρκίνος
- Ο ρόλος των ινοβλαστών στον καρκίνο
- Νευρικό σύστημα και καρκίνος
- Ο ρόλος των κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος στον καρκίνο
- Ανοσοθεραπεια και στοχευμένες βιολογικές θεραπείες

ΒΙΟΛ-422 ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μέλος ΔΕΠ / Ερευνητής/τρια

Συμμετοχή στις καθημερινές εργασίες ενός ερευνητικού εργαστηρίου και ανάπτυξη ενός επιστημονικού ερωτήματος. Σχεδιασμός και ανάπτυξη έρευνας χρησιμοποιώντας τεχνικές και μεθόδους σχετικές με το αντικείμενο του εργαστηρίου, επεξεργασία και ανάλυση αποτελεσμάτων, συγγραφή εργασίας, προφορική παρουσίαση.

ΒΙΟΛ-426 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Δ. ΜΠΑΖΟΠΟΥΛΟΥ

- Μηχανιστικές θεωρίες της γήρανσης
- Εξέλιξη και συγκριτική βιολογία της γήρανσης
- Συστήματα-μοντέλα για τη μελέτη της γήρανσης
- Οξειδωτικό στρες, δυσλειτουργία μιτοχονδρίων και πρωτεόσταση.
- Βλάβες & επιδιόρθωση του DNA και τελομερή
- Μικροβίωμα & θρεπτικά/θερμιδικά ερεθίσματα
- Κυτταρική γήρανση και βλαστοκύτταρα
- Φλεγμονή και γήρανση
- Νευροβιολογία της γήρανσης
- Επιγενετική της γήρανσης
- Ασθένεις που σχετίζονται με τη γήρανση π.χ. νευροεκφυλιστικές, μεταβολικές, μυοσκελετικές παθήσεις και ευαισθησία σε λοιμώξεις
- Γήρανση και ευπάθεια στον ανθρώπινο πληθυσμό και κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις
- Ανάπτυξη στοχευμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων

ΒΙΟΛ-428 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΒΑΘΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Α. ΤΣΕΛΕΠΙΔΗΣ

Ο κύριος στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη της οικολογίας της βαθιάς θάλασσας εστιάζοντας στην δομή, λειτουργία και βιοποικιλότητά της. Είναι πλέον παραδεκτό ότι οι ωκεανοί αποτελούν κύρια πηγή βιοτικών και αβιοτικών φυσικών πόρων, ρυθμιστές του κλίματος, και πάροχοι οξυγόνου. Εμφαση θα δοθεί στην ανάλυση των οικολογικών διεργασιών και προσαρμογών που χαρακτηρίζουν τις βιοκοινότητες και των υπηρεσιών που αυτές παρέχουν. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο το μάθημα θα εστιάσει στις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην υφαλοκρηπίδα, την ηπειρωτική κατωφέρεια, στο βαθύαλο και αβυσσαίο περιβάλλον και στην επίδρασή τους στην διαμόρφωση των αντίστοιχων βιοκοινοτήτων.

Θεματικές ενότητες

1. Ιστορία των εξερευνήσεων στην βαθιά θάλασσα
2. Βασικές ωκεανογραφικές και οικολογικές αρχές που χαρακτηρίζουν την βαθιά θάλασσα
3. Περιγραφή των επιμέρους περιβαλλόντων από την υφαλοκρηπίδα και την ηπειρωτική κατωφέρεια, έως τις αβυσσαίες λεκάνες
4. Βιοποικιλότητα βαθιών βιοκοινοτήτων
5. Βαθιά Μεσόγειος Θάλασσα. Ιδιαιτερότητες, δομή και λειτουργία
6. Οικολογία βιοκοινοτήτων των βαθιών πολικών περιοχών, και τροπικών θαλασσών
7. Οικολογικές επιπτώσεις των ανθρωπογενών διαταράξεων στην βαθιά θάλασσα

Προστασία και διατήρηση των οικοσυστημάτων της βαθιάς θάλασσας

ΒΙΟΛ-429 ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Κ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ

1. Βασικές αρχές μακροσκοπικής ανατομίας του νευρικού συστήματος
2. Κυτταρική και υποκυτταρική οργάνωση του νευρικού συστήματος]
3. Αιματοεγκεφαλικός φραγμός και εγκεφαλονωτιαίο υγρό
4. Δυναμικό της μεμβράνης
5. Ιοντική βάση του δυναμικού ενέργειας
6. Συναπτική διαβίβαση – έκλυση νευροδιαβιβαστή
7. Συναπτική διαβίβαση – υποδοχείς νευροδιαβιβαστών
8. Συναπτική ολοκλήρωση
9. Συναπτική πλαστικότητα
10. Νευρογένεση και γλοιγένεση
11. Μεταβολισμός νευρικών και γλοιακών κυττάρων

ΒΙΟΛ-430 ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

Κ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ

1. Βασικές αρχές οργάνωσης και λειτουργίας του κεντρικού νευρικού συστήματος
2. Μεθοδολογία, ηθική και δεοντολογία στην έρευνα της νευροβιολογίας της συμπεριφοράς
3. Κινητοποίηση και ομοιόσταση
4. Σύστημα ανταμοιβής του εγκεφάλου και εθισμός
5. Νευροβιολογία του φύλου
6. Νευροβιολογία των συναισθημάτων
7. Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (ακοή και γλώσσα, οπτική αντίληψη)
8. Σωματικές αισθήσεις και κίνηση
9. Μάθηση και μνήμη
10. Ανώτερες γνωστικές λειτουργίες
11. Ύπνος και συνειδητότητα
12. Νευροβιολογική βάση ψυχικών διαταρραχών

ΒΙΟΛ-431 ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ

Μ. ΚΟΥΤΡΑΚΗ

- Vocabulary and reading comprehension of scientific texts, articles or papers
- Writing Definitions – Definitions of Terms
- Features of Academic Writing (Complexity, Formality, Precision, Accuracy, Hedging, Explicitness, Signalling, Objectivity, Responsibility, Citation)
- Note-taking Methods (Revision)
- Sentence Style and Structure (Identifying Independent and Dependent Clauses/ Eliminating Wordiness /Run-ons, Comma Splices, and Fused Sentences)
- Terminology and technical vocabulary
- Summary and paraphrasing strategies
- Paraphrasing strategies
- Translation practice
- Use of academic language in paper writing

Note: The higher the level of English for Biology (I, II III IV), the more complex the texts, terminology and language tasks and skills to be practiced.

ΒΙΟΛ-432 **ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**
Α. ΔΟΞΑ

Βιολογία της Διατήρησης και κλιματική αλλαγή : κρίση βιοποικιλότητας, κλιματική αλλαγή σε μακρο- και μικρο-κλίμακα, εξέλιξη του κλίματος και παράγοντες αλλαγής, παρελθοντικές κλιματικές κρίσεις, βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα, διεθνείς συμβάσεις και διεθνή πολιτική**. Βάσεις δεδομένων και νέας γενιάς συστήματα παρακολούθησης της βιοποικιλότητας και του κλίματος**: βάσεις δεδομένων βιοποικιλότητας, προγράμματα/βάσεις επιστήμης πολιτών, τηλεπισκόπηση και δορυφορικά δεδομένα, ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων. **Έκθεση και τρωτότητα των ειδών στην κλιματική αλλαγή:** πληθυσμιακές, δημογραφικές και εξελικτικές μεταβολές, μετατόπιση οικολογικού θώκου/κατανομών της βιοποικιλότητας, αλλαγές στην φαινολογία και λειτουργικά χαρακτηριστικά, αλλαγές σε επίπεδο βιοκοινοτήτων οικοσυστήματος και οικοσυστημικών λειτουργιών. **Δείκτες βιοποικιλότητας και ποσοτική ανάλυση αλλαγών παγκόσμιας κλίμακας**: δείκτες ταξινομικής/λειτουργικής/φυλογενετικής ποικιλότητας, δείκτες σύνθεσης βιοκοινοτήτων, συσσωρευτικοί δείκτες πιέσεων. **Μοντελοποίηση, προβλεπτικά μοντέλα και αβεβαιότητα:** κλιματικά μοντέλα, σενάρια κλιματικής αλλαγής, μοντέλα οικολογικού/κλιματικού θώκου, προβλεπτικά μοντέλα κατανομής ειδών. **Συστηματικός χωρικός σχεδιασμός:** ανάδειξη κρίσιμων για την βιοποικιλότητα περιοχών, κλιματικά έξυπνες προσεγγίσεις σχεδιασμού στο χώρο/χρόνο, εφαρμογές για το σχεδιασμό στις δύο/τρεις διαστάσεις. **Κλιματικά καταφύγια και συνδεσιμότητα**: κλιματική ταχύτητα, κλιματική ετερογένεια/σταθερότητα, συνδεσιμότητα οικοτόπων, εφαρμογές στο χωρικό σχεδιασμό. **Εφαρμογές** στην R και ανάλυση περιπτώσεων.

ΒΙΟΛ-440 **ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ**
Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ

Εισαγωγή. Φωτοσύνθεση και ενεργειακή ροή. Σύσταση, δομή και λειτουργία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Φωτονιακή απορρόφηση και ενεργειακή διέγερση χρωστικών. Φθορισμός. Τρόποι μεταφοράς ενέργειας στο σύμπλοκο συλλογής φωτός (LHCII). Φωτοσυνθετική ροή ηλεκτρονίων (μη κυκλική και κυκλική). Φωτοσύστημα I (PSI). Φωτοσύστημα II (PSII). Ρυθμιστικοί μηχανισμοί διοχέτευσης ενέργειας από το LHCII στο PSI και PSII ("tri-partite" μοντέλο - state 1→state 2). Φωτοφωσφορυλίωση και χημειωσμωτική θεωρία. Κύκλος των Calvin-Benson. Επαγωγικός φθορισμός και φωτοσυνθετική απόδοση. Μοριακή βιολογία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Ρυθμιστικοί μηχανισμοί γονιδιακής μεταγραφής και μετάφρασης στο χλωροπλάστη. Μεταφορά πρωτεϊνών από το κυτόπλασμα στο χλωροπλάστη. Λειτουργική οργάνωση φωτοσυνθετικών συμπλόκων. Φωτοανάπτυξη του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Φωτοϋποδοχείς και αλυσίδες μεταφοράς σήματος για το σχηματισμό του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Βιοσυνθετικά μονοπάτια χλωροφυλλών και η ρύθμισή τους. Βιοσύνθεση των καροτενοειδών και ο ρόλος τους στη φωτοσυνθετική διαδικασία. Ρυθμιστικοί μηχανισμοί της μοριακής δομής και λειτουργίας του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Φωτοπροσαρμογή του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Φωτοαναπνοή. Φωτοαναστολή. Διαφορές του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε C3-, C4- και CAM-φυτά. Αντιδράσεις Hill. Βακτηριακή φωτοσύνθεση. Φωτοσύνθεση και καταπόνηση. Παγκόσμιες περιβαλλοντικές αλλαγές («τρύπα» του όζοντος, φαινόμενο του θερμοκηπίου, αύξηση ατμοσφαιρικού όζοντος, …) και μηχανισμοί προσαρμογής / προστασίας του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε αυτές τις αλλαγές. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές στα πλαίσια μίας περιβαλλοντικής προσέγγισης - Φωτοσυνθετική παραγωγή υδρογόνου (H_2) και άλλες μορφές βιοενέργειας / βιοκαυσίμων. Αστροβιολογικές και Αστροβιοτεχνολογικές Εφαρμογές. Παρουσίαση εργασιών σε επιλεγμένα θέματα φωτοσύνθεσης.

ΒΙΟΛ-444 **ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ**
Μέλος ΔΕΠ

Το περιεχόμενο καθορίζεται σε συνεννόηση με το εκάστοτε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος.

ΒΙΟΛ-445 **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ - ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**
Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ (υπεύθυνος)

Εργαστηριακές Ασκήσεις – Υποστήριξη εργαστηρίου Κ. Ευθυμίου (ΕΤΕΠ)

1. *In vitro* καλλιέργεια φυτικών κυττάρων – Εφαρμογές και προοπτικές. [Α. Παπαδάκη (ΕΔΙΠ)]
2. Γενετική τροποποίηση μέσω νέων μεθόδων με χρήση CRISPR. [Π. Μόσχου]
3. Μέθοδοι γενετικής τροποποίησης φυτών. [Κ. Καλαντίδης]
4. Τρόποι επαγωγής RNA σίγησης στα φυτά. [Κ. Καλαντίδης]
5. Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα των φυτικών οργανισμών [Π. Σαρρής]
6. Σύγχρονες μέθοδοι εκτίμησης ευαισθησίας/ανθεκτικότητας φυτοπαρασίτων στη φυτοπροστασία. [Ι. Βόντας]
7. Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία – Συνδυασμός βιοαποικοδόμησης των τοξικών φαινολικών ενώσεων του κατσίγαρου (υγρά απόβλητα ελαιουργείων) και υψηλής απόδοσης παραγωγής βιο-υδρογόνου (H_2). [Κ. Κοτζαμπάσης]

8. Αέριο υδρογόνο (H_2) ως κεντρικός λειτουργικός διακόπτης αναστρέψιμης απενεργοποίησης του μεταβολισμού (reversible metabolic arrest) – Νέες βιοτεχνολογικές προοπτικές [Κ. Κοτζαμπάσης]
9. Αστροβιολογία – Ακραιοφιλική συμπεριφορά των λειχήνων και αστροβιοτεχνολογικές εφαρμογές [Κ. Κοτζαμπάσης, Σ. Πυρίντσος]
10. Φαρμακογνωσία – Απομόνωση και ταυτοποίηση φαρμακευτικά δραστικών ουσιών από φυτά. [Σ. Πυρίντσος]
11. Φαρμακογνωσία – Σύγχρονες μέθοδοι επίλυσης ερευνητικών ερωτημάτων. [Σ. Πυρίντσος]

ΒΙΟΛ-446 **ΜΟΡΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ**
Ε. ΛΑΔΟΥΚΑΚΗΣ

Δυναμική των μεταλλάξεων. Θετικές, επιβλαβείς και ουδέτερες μεταλλάξεις. Εκτίμηση εξελικτικών αλλαγών μεταξύ αλληλουχιών. Ρυθμοί και πρότυπα νουκλεοτιδικών αντικαταστάσεων. Αύξηση της γενετικής πληροφορίας στα γονιδιώματα. Εξέλιξη μέσω γονιδιακού διπλασιασμού και ανακατανομής πρωτεϊνικών domains (domain shuffling). Εξελικτικές συνέπειες της οριζόντιας μεταφοράς της γενετικής πληροφορίας. Εναρμονισμένη εξέλιξη (concerted evolution) πολυγονιδιακών οικογενειών. Εξέλιξη κωδικών και μη κωδικών περιοχών στα γονιδιώματα. Η δυναμική των πολυμορφισμών του DNA στους πληθυσμούς. Μοριακά ρολόγια. Αρχές φυλογένεσης.

ΒΙΟΛ-447 **ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**
Κ. ΚΑΛΑΝΤΙΔΗΣ

Εισαγωγή στην ανάπτυξη φυτών, συντονισμός της ανάπτυξης στα φυτά, ο ρόλος των ορμονών στην ανάπτυξη των φυτών. Μεθοδολογία στη μελέτη ανάπτυξης φυτών, πρότυπα μοντέλα στην ανάπτυξη φυτών, μεταλλαξογένεση, ανάλυση μεταλλαγμένων στελεχών, απομόνωση γονιδίου που σχετίζεται με μια μετάλλαξη. Ενδογενής και εξωγενής πληροφορία, καταγωγή, σχέση μεταξύ «ηλικίας» και «θέσης» στον καθορισμό της κυτταρικής τύχης. Εμβρυογένεση, εμβρυογενετικά στάδια ανάπτυξης, επιδράσεις μητρικής προέλευσης, μοριακή γενετική της εμβρυογένεσης. Ανάπτυξη βλαστού, οργάνωση ακραίου μεριστώματος, μοριακή γενετική ανάπτυξης βλαστού. Ανάπτυξη φύλλου, καθορισμός αξόνων, γονιδιακές αλληλεπιδράσεις στην ανάπτυξη του φύλλου. Ανάπτυξη άνθους, βασικές αρχές της ανάπτυξης του άνθους, το μοντέλο ABC. Ανάπτυξη ρίζας, το ριζικό ακραίο μερίστωμα, μοριακή γενετική της ανάπτυξης της ρίζας, ανάπτυξη ριζικών τριχιδίων.

ΒΙΟΛ-450 **ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ**
Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ (υπεύθυνος) – Μ. ΛΑΔΟΥΚΑΚΗΣ – Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ

- Εισαγωγή στη θεωρία της εξέλιξης και της πληθυσμιακής γενετικής
- Ερμηνεία φυλογενετικών δέντρων
- Συγκέντρωση δεδομένων και ευθυγράμμιση αλληλουχιών
- Μοντέλα νουκλεοτιδικής υποκατάστασης (gamma-distributed mutation rates, codon models and analysis of selective pressure).
- Κατασκευή φυλογενετικών δέντρων μέσω φειδωλότητας, πινάκων αποστάσεων, πιθανοφάνειας και Μπευζιανής συμπερασματολογίας.
- Στατιστική ανάλυση βιολογικών υποθέσεων (likelihood ratio tests, Akaike Information Criterion, Bayesian statistics).
- Έλεγχος υποθέσεων στη φυλογένεση
- Εκτίμηση χρόνων απόκλισης divergence times
- Coalescent model και συμπεράσματα από πληθυσμιακά δεδομένα
- Εκτίμηση της δημογραφικής ιστορίας μέσω coalescent
- Εύρεση επιλογής σε πολυμορφικά δεδομένα

Εύρεση επιλογής σε δεδομένα από πολυμορφισμούς και απόκλιση

ΒΙΟΛ-456 **ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ**
Ι. ΠΑΠΑΜΑΤΘΑΙΑΚΗΣ

DNA ογκικοί ιοί και ρετροϊοί. Έμφαση στους ρετροϊούς: ιικός κύκλος και γονιδιακή έκφραση. Αυξητικοί παράγοντες. Υποδοχείς. Σηματοδότηση. Ογκογονίδια και γονιδιακή μεταγραφή. Κυτταρικός κύκλος. Κακοήθης μετασχηματισμός. Μετάσταση. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες. Πρωτοογκογονίδια, δομή, έκφραση, λειτουργία.

ΒΙΟΛ-457ΔΕΜ **Η ΧΡΗΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**
…… (μεταδιδάκτορας)

Ιστορική αναδρομή της χρήσης ζώων στη βιοϊατρική έρευνα. Κανονισμοί στη χρήση πειραματόζωων-αρχή 3Rs.
Νομοθεσία σχετικά με τη χρήση των ζώων εργαστηρίου – Ευζωία στα ζώα εργαστήριου
Οργανισμοί μοντέλα στη βιοϊατρική έρευνα: πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα στη χρήση τους.
Γενετικά ζωϊκά πρότυπα για τη μελέτη ασθενειών –χαρακτηρισμός και διατήρηση γενετικών σειρών
Φαρμακολογικά ζωϊκά πρότυπα ασθενειών – Φαινοτυπικός χαρακτηρισμός (συμπεριφορά και φυσιολογία)
Άλλα ζωϊκά πρότυπα ασθενειών (μύες και επίμυες)
Ζωϊκά πρότυπα ασθενειών στο zebrafish.
Η χρήση των πρωτευόντων στη βιοϊατρική έρευνα.

Παραδείγματα μεταφραστικής έρευνας με ζωϊκά πρότυπα
. Εναλλακτικές πειραματικές προσεγγίσεις της χρήσης πειραματόζωων.
. Σχεδιασμός-οργάνωση ερευνητικού πρωτοκόλλου που περιλαμβάνει πειραματόζωα.

ΒΙΟΛ-461 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΠΑΝΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»

Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ (υπεύθυνος)

1. Το γεωμορφολογικό πλαίσιο της Ελλάδας σήμερα (Ν. Πουλακάκης)
2. Το κλιματικό και οικολογικό πλαίσιο σήμερα (Ν. Πουλακάκης)
3. Η παλαιογεωγραφία, το παλαιοκλίμα και η παλαιοοικολογία της Ελλάδας (Ν. Πουλακάκης)

Οι πιο σημαντικές ζωικές ομάδες της Ελλάδας

4. Χερσαία Μαλάκια (Α. Βαρδινογιάννη, ΜΦΙΚ)
5. Αρθρόποδα [Τα χηλικεραιωτά (αραχνίδια) - Ι. Στάθη, ΜΦΙΚ)]
6. Αρθρόποδα [Τα καρκινοειδή και τα μυριάποδα (Ι. Στάθη, ΜΦΙΚ)]
7. Τα έντομα (πλην κολεοπτέρων) (Α. Τριχάς, ΜΦΙΚ)
8. Τα κολεόπτερα (Α. Τριχάς, ΜΦΙΚ)
9. Αμφίβια και Ερπετά (Π. Λυμπεράκης, ΜΦΙΚ)
10. Τα πτηνά - Πτηνά Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ειδών (Σ. Ξηρουχάκης, ΜΦΙΚ)
11. Θηλαστικά (Π. Λυμπεράκης, ΜΦΙΚ)
12. Μέθοδοι δειγματοληψίας και μονιμοποίησης (Άσκηση Πεδίου - Α μέρος) (Όλοι οι παραπάνω)
13. Μέθοδοι δειγματοληψίας και μονιμοποίησης (Άσκηση Πεδίου - Β μέρος) (Όλοι οι παραπάνω)

ΒΙΟΛ-462 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑΣ

Ε. ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ

Βιοσύνθεση, ρόλος, βιοχημικές και μοριακές ιδιότητες των πρωτεϊνών του κυρίου συμπλόκου ιστοσυμβατότητας. Μηχανισμοί παρουσίασης του αντιγόνου στο ανοσοποιητικό σύστημα. Μελέτη του υποδοχέα των Τ λεμφοκυττάρων, ανοσολογική σύναψη και μηχανισμοί επαγωγής και μεταγωγής σήματος στα Τ λεμφοκύτταρα. Αυτοάνοσες ασθένειες: κυτταρικά, βιοχημικά και μοριακά μοντέλα.

ΒΙΟΛ-463 ΦΩΤΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Κ. ΚΟΤΖΑΜΠΑΣΗΣ

Εισαγωγή στη Φωτοβιολογία. Φωτονιακή πληροφορία και φωτοελεγχόμενες αποκρίσεις. Φωτονιακή διέγερση και φωτοϋποδοχείς. Φάσμα δράσης και χαρακτηρισμός χρωμοφόρου και φωτοϋποδοχέα. Φωτορυθμιζόμενες αποκρίσεις (φωτοεπαγόμενες & HIR). Φωτοϋποδοχείς (φυτοχρώματα και κρυπτοχρώματα). Μοριακή δομή και λειτουργία των φυτοχρωμάτων (κυρίως του PhyA και PhyB). Γονιδιακή έκφραση και αυτορρύθμιση του φυτοχρώματος. Φυτοχρωματικά μοντέλα δράσης. Μοριακή δομή και λειτουργία κρυπτοχρωματικών φωτοϋποδοχέων (Cry1, Cry2 και φωτοτροπίνες). Αλυσίδες μεταφοράς φωτονιακού σήματος. Φωτοελεγχόμενες αποκρίσεις και αλληλεπιδράσεις φωτοϋποδοχέων. Φωτορύθμιση μεταβολικών μονοπατιών. Φωτομορφογενετικές αποκρίσεις (αποχλώρωση, σύνδρομο αποφυγής σκιασμού, “end of day” απόκριση, «αναγνώριση γειτόνων», βλάστηση, άνθιση) και Φωτοτροπισμός. Φωτοπεριοδισμός και κιρκαδιανό ρολόι. Τεχνητοί φωτοϋποδοχείς και Βιοτεχνολογικές εφαρμογές. Παρουσίαση εργασιών σε επιλεγμένα θέματα φωτοβιολογίας.

ΒΙΟΛ-468 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΔΡΟΣΟΦΙΛΑΣ

Χ. ΔΕΛΙΔΑΚΗΣ

Περιγραφή των μοριακών μηχανισμών που καθορίζουν τους δύο βασικούς άξονες του εμβρύου (εμπρόσθιο-οπίσθιο και νωτιαίο - κοιλιακό). Έμφαση στο γενετικό χαρακτηρισμό των συστημάτων καθορισμού αξόνων και στη γενετική / μοριακή επίσταση σαν μέθοδο ιεράρχησης παραγόντων σε ένα αναπτυξιακό μονοπάτι. Ωογένεση-εμβρυογένεση. Μητρικά γονίδια - εντοπισμός RNA- κλινή μορφογόνων - ζυγωτικά γονίδια- γονίδια χάσματος - γονίδια κανόνα ζεύγους- μεταμεριδίωση. Μεταγραφική και μεταφραστική ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης. Κυτταρική σηματοδότηση: εξωκυττάριοι παράγοντες και ενδοκυττάρια μεταγωγή σήματος.

ΒΙΟΛ-471 ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ν. ΠΟΥΛΑΚΑΚΗΣ

Το μάθημα αποτελεί ουσιαστικά μία εισαγωγή σε αυτό που σήμερα ονομάζουμε Μοριακή Οικολογία (Molecular Ecology), ένας σχετικά νέος τομέας που σε γενικές γραμμές μπορεί να οριστεί ως η εφαρμογή γενετικών δεικτών (molecular genetic markers) σε προβλήματα που σχετίζονται με την Οικολογία και την Εξέλιξη, περιλαμβάνοντας μελέτες των γενετικών σχέσεων μεταξύ ατόμων, πληθυσμών και ειδών. Στο μάθημα αυτό, παρουσιάζεται η σύγχρονη γνώση σχετικά με τις μεθόδους και τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην αποσαφήνιση θεμάτων εξελικτικής οικολογίας. Γίνεται μια εισαγωγή στη χρήση των γενετικών δεικτών στο χώρο της Εξελικτικής Οικολογίας, παρουσιάζοντας τις σύγχρονες τάσεις. Παράλληλα προσεγγίζονται διάφορα θέματα που σχετίζονται με τη Φυλογένεση, τη Φυλογεωραφία, τη συγκριτική Φυλογεωγραφία, τη Γενετική Διαχείριση οργανισμών, το «αρχαίο» DNA και τις νέες προοπτικές που δημιουργεί στο χώρο της Εξελικτικής Οικολογίας και τη νησιωτική Βιογεωγραφία και το θαυμαστό ρόλο του Αιγαίου ως πρότυπη περιοχή μελέτης και σημείο αναφοράς σε παγκόσμια κλίμακα.

ΒΙΟΛ-475 **ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ**

Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

1. Μοριακές οικογένειες μεταγραφικών παραγόντων
2. Βασικά προβλήματα στη μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς των μεταγραφικών παραγόντων (ποσότητα/συγκέντρωση, διάχυση, συγγένεια, κινητική πρόσδεσης στη χρωματίνη, μεταβλητότητα)
3. Μεθοδολογία μελέτης της βιοφυσικής συμπεριφοράς των μεταγραφικών παραγόντων
4. Κινητική πρόσδεσης των μεταγραφικών παραγόντων στη χρωματίνη
5. Τρόποι εύρεσης των σημείων πρόσδεσης των μεταγραφικών παραγόντων στους ενισχυτές, αλληλεπίδρασή τους με την RNA πολυμεράση II
6. Λειτουργικές διαφορές εξεύρεσης των σημείων πρόσδεσης των μεταγραφικών παραγόντων μεταξύ ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών γονιδιωμάτων
7. Μεταβλητότητα της ποσότητας των μεταγραφικών παραγόντων από κύτταρο σε κύτταρο
8. Εγγενής και εξωγενής μεταγραφικός θόρυβος
9. Ρύθμιση του θορύβου (της μεταβλητότητας) της συγκέντρωσης μεταγραφικών παραγόντων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, της διαφοροποίησης και της φυσιολογίας των οργανισμών
10. Δημιουργία βιομοριακών συμπυκνωμάτων
11. Ανθρώπινες ασθένειες που εξαρτώνται από την ποσότητα των μεταγραφικών παραγόντων
12. Εκφυλισμός νευρικών κυττάρων, νευροεκφυλιστικές ασθένειες (FUS/TDP43)
13. Μοριακή «γραμματική» των αμινοξέων που συμμετέχουν στη δημιουργία βιομοριακών συμπυκνωμάτων, πρωτεΐνες-πράκτορες και πρωτεΐνες-πελάτες των συμπυκνωμάτων, ο ρόλος του RNA
14. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των μεταγραφικών παραγόντων μέσω του μηχανισμού δημιουργίας συμπυκνωμάτων

ΒΙΟΛ-476 **ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ

1. Εισαγωγή στην Βιολογία που χρειάζεται για αναλύσεις Βιοπληροφορικής. Συνήθεις “αφαιρέσεις” (abstractions) και απλοποιήσεις που γίνονται στην βιοπληροφορική
2. Γενική Παρουσίαση της γλώσσας R. Εξοικείωση με το r-studio
3. Ανάλυση PWM για εύρεση σημείων πρόσδεσης μεταγραφικών παραγόντων.
4. Απόκτηση δεδομένων από την GEO, SRA, ArrayExpress
5. Ανάλυση Δεδομένων Μικροσυστοιχιών
6. έλεγχος υποθέσεων. μηδενική/εναλλακτική υπόθεση
7. χρήση του t-test
8. Γραμμικά μοντέλα στην ανάλυση μικροσυστοιχιών
9. Χρήση μίας ή παραπάνω explanatory variables
10. Διαγράμματα στην R
11. Ανάλυση πληθυσμιακών δεδομένων στην R

Προτεινόμενες Ασκήσεις
Σε κάθε μάθημα θα υπάρχουν ασκήσεις, που οι φοιτητές θα πρέπει να λύνουν μέχρι την επόμενη παράδοση. Ο Βαθμός των ασκήσεων θα μετράει περιπου 30 % του συνολικού.

ΒΙΟΛ-477 **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Κ. ΛΥΚΑ

- Εισαγωγή στη μοντελοποίηση βιολογικών διεργασιών και συστημάτων.
- Μοντελοποίηση φυσιολογικών διεργασιών στο επίπεδο του ατόμου-οργανισμού. Εισαγωγή στη θεωρία δυναμικών ενεργειακών ισοζυγίων (Dynamic Energy Budget (DEB) theory)
- Πληθυσμιακά μοντέλα ενός είδους (εκθετικό και λογιστικό μοντέλο, μοντέλα πινάκων τύπου Leslie)
- Πληθυσμιακά μοντέλα δύο ειδών: Θηρευτής–Θήραμα (Predator-Prey), Ανταγωνισμός (Competition) Συμβίωση (Mutualism ή Symbiosis).
- Επιδημιολογικά Μοντέλα π.χ. SIR
- Μοντέλα ενζυμικών αντιδράσεων
- Βασικές έννοιες μαθηματικών: Διαστατική ανάλυση, Εξισώσεις διαφορών, Διαφορικές εξισώσεις και συστήματα διαφορικών εξισώσεων (ποιοτική μελέτη), Στοιχεία γραμμικής άλγεβρας (πίνακες, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα)

ΒΙΟΛ-478 **ΑΓΓΛΙΚΑ IV**

Μ. ΚΟΥΤΡΑΚΗ

- Vocabulary and reading comprehension of scientific texts, articles or papers.
- Structuring a General- to- Specific Expository Paragraph / A Guide to Effective Writing (theory-exercises)

-Methods of development (Definition, Classification, Examples/Extended Example, Comparison/Contrast, Cause& Effect, Process Analysis)
- Essay writing - From Paragraph to Essay (theory)
- Achieving Coherence-Cohesion (theory-exercises) / Parallel Structures
- Simple / Compound / Complex /Complex Compound Sentences – revision from English 3
- Features of Academic Writing – revision from English 3
- Abstracts (theory – examples)
- How to write a successful CV (different types for different uses)
- How to write a successful covering letter and complete application forms
- Note taking Systems – Focus on Cornell system – Revision
- Describing data in a table, a graph and a chart. – Revision
- Summary Writing
- Paraphrasing Strategies
- Translation practice

Note: The higher the level of English for Biology (I, II III IV), the more complex the texts, terminology and language tasks and skills to be practiced.

ΒΙΟΛ-491 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΤΩΝ

Π. ΜΟΣΧΟΥ

Συγκριτική ανάλυση φυτικών και ζωικών κυττάρων σε υποκυτταρικό επίπεδο με έμφαση σε διαφορές στην οργάνωση κυτταρικών πολυμερών. Σύγχρονες μεθοδολογίες ανάλυσης κυτταρικών δομών (μικροσκοπία, AFM, optical traps, Raman confocal spectroscopy κ.λ.π.) και αρχιτεκτονικής φυτών με τεχνικές σάρωσης. Μελέτη μεμβρανικών και μη μεμβρανικών οργανιδίων με μεθόδους RNAseq, Cryo-EM και βιοχημείας. Ρόλος των μεμβρανικών και μη μεμβρανικών οργανιδίων στη γονιδιακή και επιγενετική ρύθμιση και βιοτεχνολογικές τους χρήσεις. Σύγχρονες μεθοδολογίες ανάλυσης υποκυτταρικών δομών και γονιδιακής έκφρασης (CRISPR-Cas9, μεθοδολογίες ανασυνδιασμού και μελέτης DNA damage). Βιοτεχνολογικές εφαρμογές μετασχηματισμού οργανιδίων για τη βιοσύνθεση νέων μεταβολιτών.

ΒΙΟΛ-493 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ

Γ. ΖΑΧΟΣ

Εισαγωγή στην οπτική: φως και χρώμα. Φακοί και γεωμετρική οπτική, δημιουργία εικόνας και διακριτική ικανότητα μικροσκοπίου. Μέθοδοι δημιουργίας αντίθεσης: φωτεινό πεδίο, σκοτεινό πεδίο, αντίθεση φάσεως, μικροσκοπία πόλωσης και differential interference contrast (DIC). Βασικά στοιχεία μικροσκοπίας φθορισμού: φωτισμός και φίλτρα. Μικροσκοπία φθορισμού ευρέως πεδίου, συνεστιακή μικροσκοπία, 2-photon. Βίντεο-μικροσκοπία. Εξειδικευμένες μέθοδοι μικροσκοπίας φθορισμού: FRAP, FRET, FLIM και TIRF. Εφαρμογή τεχνικών μικροσκοπίας για την επίλυση βιολογικών προβλημάτων όπως: μελέτη νεοπλασιών, εντοπισμός και αλληλεπιδράσεις βιομορίων, μελέτη του κυτταροσκελετού, κυτταρική διαίρεση, απόπτωση, διήθηση και μετάσταση καρκινικών κυττάρων, κ.ά

ΒΙΟΛ-494 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

Π. ΠΑΥΛΙΔΗΣ

Εισαγωγή τις Αρχές Προγραμματισμού. Εισαγωγή στην Python. Βαθμωτές μεταβλητές. Είσοδος και Έξοδος Δεδομένων. Πίνακες μεταβλητών. Βρόχοι επανάληψης. Κανονικές Εκφράσεις. Υπορουτίνες και τεχνικές τυχαιοποίησης. Εισαγωγή στο Numpy και στη Pandas. Προσπέλαση βιολογικών βάσεων δεδομένων. Γραφικά

ΒΙΟΛ-495 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟ/ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ

Η. ΓΚΙΖΕΛΗ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει αρχικά την περιγραφή κάποιων σύγχρονων τεχνικών μικροτεχνολογίας με έμφαση τους βιοαισθητήρες, την αρχή λειτουργία τους και την εφαρμογή τους στη (i) μελέτη της αλληλεπίδρασης βιομορίων και (ii) μοριακή διαγνωστική (DNA) και κλινική ανάλυση (καρδιακοί δείκτες, μικροοργανισμοί στο περιβάλλον, τρόφιμα κλπ.). Στη συνέχεια θα γίνει σύντομη αναφορά συγγενικών τεχνολογιών όπως οι μικρο-συστοιχίες (arrays) και τα “lab-on- a-chip” συστήματα και η εφαρμογή τους στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων διαγνωστικών πλατφόρμων για ανάλυση DNA, πρωτεϊνών και βακτηρίων. Τέλος αναφέρονται και οι τεχνικές κλινικής ανάλυσης που βασίζονται σε νανοσωματίδια. Στο μάθημα θα περιλαμβάνεται επίσκεψη στο εργαστήριο Βιοαισθητήρων. Για την παρακολούθηση του μαθήματος, θεωρείται αναγκαία η ύπαρξη βασικών γνώσεων Βιοχημείας Ι και Δομικής Βιολογίας.

Οι φοιτητές καλούνται να συμπληρώνουν σε κάθε εξάμηνο των σπουδών τους ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης για κάθε μάθημα, θεωρητικό και εργαστηριακό και για κάθε διδάσκοντα με σκοπό την συνεχή βελτίωση του προγράμματος σπουδών.

Επιπλέον, οι πτυχιούχοι καλούνται να συμπληρώσουν ειδικό ερωτηματολόγιο για την συνολική αξιολόγηση των σπουδών τους στο Τμήμα Βιολογίας.

8. Μαθήματα ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ/ERASMUS+ Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων – Πρακτική Άσκηση Erasmus+

Το Τμήμα συμμετέχει σε προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) που προωθούν την ελεύθερη διακίνηση φοιτητών και αναγνωρίζει μαθήματα που έχουν με επιτυχία ολοκληρωθεί σε άλλα Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια στο πλαίσιο αυτών των προγραμμάτων. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν για τα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει το πρώτο έτος σπουδών στο Τμήμα και έχουν κατοχυρώσει 40 από τα 60 ECTS καθώς και τα μαθήματα Αγγλικά Ι και ΙΙ.

Οι φοιτητές που συμμετέχουν στο πρόγραμμα αυτό, αφού επιλέξουν ένα από τα Πανεπιστήμια του δικτύου, μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα της επιλογής τους και να λάβουν την αντίστοιχη κατοχύρωση για την κατεύθυνσή τους, εφόσον υπάρξει θετική εισήγηση από την ΕΠΣ και έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος. Διευκρινίζεται ότι αν τα μαθήματα που έχουν επιλέξει οι φοιτητές στο Πανεπιστήμιο υποδοχής, συμπίπτουν με μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματός μας, μπορούν να αναγνωριστούν ως τέτοια, μόνο κατόπιν συνεννόησης με το διδάσκοντα του μαθήματος. Οι ξένες γλώσσες δεν αναγνωρίζονται. Κατά τη διάρκεια της παραμονής τους σε Πανεπιστήμια του εξωτερικού οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να δηλώνουν στο Τμήμα προέλευσης μαθήματα στα οποία είχαν εγγραφεί σε προηγούμενα εξάμηνα της φοίτησής τους.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2007-2008 οι φοιτητές του Τμήματος έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση στο πλαίσιο του Προγράμματος Δια Βίου Μάθησης/Erasmus σε Πανεπιστήμιο ή άλλο φορέα εκτός Ελλάδας. Τα κράτη, στα οποία μπορούν να μετακινηθούν είναι τα κράτη μέλη της ΕΕ, οι χώρες ΕΖΕΣ/ΕΟΧ (Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία) και οι υπό ένταξη χώρες (Τουρκία).

Οι προϋποθέσεις για τη συμμετοχή των φοιτητών στο πρόγραμμα περιγράφονται παρακάτω. Ο φοιτητής πρέπει:

- να είναι υπήκοος της χώρας μέλους της ΕΕ ή να έχει αναγνωρισθεί επισήμως από την Ελλάδα ως πρόσφυγας, άπατρις ή μόνιμος κάτοικος, καθεστώς που αποδεικνύεται από επίσημα πιστοποιητικά των ελληνικών αρχών,
- να είναι εγγεγραμμένος σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών,
- να έχει επαρκή γνώση της γλώσσας του φορέα υποδοχής ή της Αγγλικής γλώσσας (Αγγλικά Ι και ΙΙ),
- να ανταποκριθεί ικανοποιητικά στις απαιτήσεις της πρακτικής άσκησής του διαφορετικά το Ίδρυμα προέλευσης δικαιούται να ζητήσει επιστροφή μέρους ή του συνόλου της χορηγηθείσης υποτροφίας.
- η περίοδος πρακτικής άσκησης στο εξωτερικό να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προγράμματος σπουδών του Πανεπιστημίου προέλευσης,
- το Πανεπιστήμιο Κρήτης και ο φοιτητής να έχουν συμφωνήσει για το πρόγραμμα πρακτικής άσκησης που θα ακολουθηθεί πριν ο φοιτητής αναχωρήσει στο εξωτερικό,
- να συνεχίζεται η καταβολή στο ακέραιο εθνικών υποτροφιών και δανείων στους εξερχόμενους φοιτητές.

Τέλος, οι φοιτητές θα λαμβάνουν Συμφωνία Πρακτικής Άσκησης αναφορικά με το πρόγραμμα της περιόδου πρακτικής άσκησης. Η εν λόγω συμφωνία θα υπογράφεται από το Πανεπιστήμιο Κρήτης, τον οργανισμό υποδοχής και το φοιτητή. Οποιαδήποτε αναθεώρηση της Συμφωνίας πρακτικής άσκησης κρίνεται απαραίτητη κατά την άφιξη του φοιτητή στο ίδρυμα/φορέα υποδοχής, θα ολοκληρώνεται και θα επισημοποιείται εντός ενός μηνός από την άφιξη του φοιτητή.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της περιόδου κινητικότητας, το Ίδρυμα/Φορέας υποδοχής θα παρέχει στο φοιτητή αναλυτική κατάσταση για την απόδοσή του σύμφωνα με τη Συμφωνία Πρακτικής Άσκησης.

Η διάρκεια Πρακτικής Άσκησης στο Ίδρυμα – Φορέα υποδοχής σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό (M. Sc.) επίπεδο ορίζεται στους τρεις μήνες. Σε επίπεδο Διδακτορικού η διάρκεια παραμονής δύναται να είναι από τρεις (3) έως εννέα (9) μήνες. Για μετακίνηση σε μεταπτυχιακό επίπεδο χρειάζεται και η σύμφωνη γνώμη της επιτροπής μεταπτυχιακών σπουδών ή της τριμελούς επιτροπής αξιολόγησης του φοιτητή.

Για τρεις μήνες πρακτικής άσκησης Erasmus κατοχυρώνονται 20 ECTS για το παράρτημα διπλώματος, 2 ΔΜ και 3 ECTS για το πτυχίο.

Σύμφωνα με την από 326η/19-06-2014 απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, ο φοιτητής που υπογράφει συμφωνία για σπουδές ή πρακτική άσκηση εκτός Πανεπιστημίου Κρήτης δεν μπορεί ταυτόχρονα να εγγράφεται για παρακολούθηση μαθημάτων που διδάσκονται στο Πανεπιστήμιο Κρήτης στο χρονικό διάστημα απουσίας του. Εξαίρεση αποτελούν μαθήματα που προβλέπουν την από απόσταση εκπαίδευση των φοιτητών καθώς και μαθήματα παρελθόντων ετών τα οποία είχε δηλώσεις και παρακολουθήσει κατά το παρελθόν ο φοιτητής και επιθυμεί να εξεταστεί εκ νέου κατά την αντίστοιχη εξεταστική περίοδο.
Με τροποποίηση της παραπάνω απόφασης στην από 403η /21-03-2019 απόφαση της Συγκλήτου στην περίπτωση πρακτικής άσκησης κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών μέσω του προγράμματος Erasmus, ο φοιτητής μπορεί να δηλώσει και να παρακολουθήσει μαθήματα εαρινού εξαμήνου που προηγείται της μετακίνησής του, και εξετάζεται σε αυτά, μόνο εάν η εξέταση δεν συμπίπτει χρονικά με το διάστημα απουσίας του στο εξωτερικό για πρακτική άσκηση.
Κατά τη διάρκεια των τριών κύκλων σπουδών (πτυχίο, μεταπτυχιακός τίτλος ειδίκευσης, διδακτορικό), οι φοιτητές στο πλαίσιο συμμετοχής τους στο Πρόγραμμα Erasmus, έχουν δικαίωμα για μία μόνο μετακίνηση είτε για σπουδές από 3-12 μήνες είτε για Πρακτική άσκηση από 3-12 μήνες. Οπότε οι φοιτητές θα πρέπει να επιλέγουν σε πιο κύκλο σπουδών θα συμμετέχουν στο Πρόγραμμα Erasmus, για σπουδές ή για Πρακτική άσκηση.

9. Επιτροπή Ισότητας των Φύλων και Καταπολέμησης των Διακρίσεων

Η Επιτροπή Ισότητας των Φύλων και Καταπολέμησης των Διακρίσεων είναι συμβουλευτικό όργανο του Πανεπιστημίου Κρήτης και των οργάνων διοίκησής του. Αποστολή της είναι η προώθηση της ισότητας των φύλων και της καταπολέμησης των διακρίσεων με βάση το φύλο, την φυλετική ή εθνοτική καταγωγή, τη θρησκεία ή τις πεποιθήσεις, την κατάσταση υγείας/αναπηρίας, την ηλικία ή τον γενετήσιο προσανατολισμό σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας και σε όλες τις διαδικασίες και δραστηριότητες της ακαδημαϊκής ζωής. Η Επιτροπή συμβάλλει στην πρόληψη και αντιμετώπιση κάθε είδους διακρίσεων και στην πρόληψη και αντιμετώπιση του σεξισμού, της σεξουαλικής παρενόχλησης και κάθε είδους παρενοχλητικής συμπεριφοράς στο Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Η Ε.Ι.Φ.Κ.Δ. έχει την αρμοδιότητα να παρέχει υπηρεσίες διαμεσολάβησης σε περιπτώσεις καταγγελιών για διακριτική μεταχείριση ή παρενοχλητική συμπεριφορά και συνδρομή προς θύματα διακρίσεων όταν καταγγέλλουν διακριτική μεταχείριση. Τα μέλη της Επιτροπής έχουν καθήκον εχεμύθειας και εμπιστευτικότητας για τα στοιχεία των οποίων λαμβάνουν γνώση στο πλαίσιο της διερεύνησης και του χειρισμού των αναφορών. Στην Ε.Ι.Φ.Κ.Δ. μπορεί να υποβάλει αναφορά για περιστατικά αρνητικών διακρίσεων λόγω φύλου, σεξουαλικής παρενόχλησης/έμφυλης βίας και εξουσιαστικής βίας οποιοδήποτε μέλος της ακαδημαϊκής κοινότητας (φοιτητές/φοιτήτριες, μέλη ΔΕΠ, διδακτικό, εργαστηριακό, διοικητικό προσωπικό και εν γένει εργαζόμενοι/εργαζόμενες στο Πανεπιστήμιο Κρήτης). Διευκρινίζεται ότι η Ε.Ι.Φ.Κ.Δ. δέχεται αναφορές, από πρόσωπα τα οποία είτε έχουν υποστεί τα ίδια κάποια ή κάποιες από τις παραπάνω αρνητικές συμπεριφορές, είτε έχουν γίνει μάρτυρες τέτοιων περιστατικών.

10. Λοιπές Διατάξεις

Πειθαρχικά ζητήματα και οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται στην Επιτροπή Ακαδημαϊκού Συντονισμού για κρίση και λήψη των σχετικών αποφάσεων, σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Π.Κ.

Τηλεφωνικός κατάλογος και ηλεκτρονικές διευθύνσεις Διοίκησης και Εκπαιδευτικού Προσωπικού Τμήματος Βιολογίας

Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ)	Τηλέφωνο (Κωδικός 2810)	Ηλεκτρονική Διεύθυνση e-mail
Καθηγητές		
Ε. Αθανασάκη	394355, 394354	athanire@uoc.gr
Γ. Γαρίνης	391246, 391072	garinis@imbb.forth.gr
Η. Γκιζελή	394373, 394093	egizeli@uoc.gr
Χ. Δελιδάκης	391112, 391142, 391188	delidaki@imbb.forth.gr
Κ. Καλαντίδης	394435, 394364, 394362	kriton@imbb.forth.gr
Ι. Καρακάσης	394061, 394064	karakassis@uoc.gr
Κ. Κοτζαμπάσης	394059, 394068	kotzab@uoc.gr
Γ. Κουμουνδούρος	394065, 394066	gkoumound@uoc.gr
Κ. Λύκα	394081, 394092	lika@uoc.gr
Μ. Παυλίδης	394084, 394089	pavlidis@uoc.gr
Ν. Πουλακάκης	393619, 393282	poulakakis@nhmc.uoc.gr poulakakis@uoc.gr
Σ. Πυρίντσος	394085, 394377	pirintsos@uoc.gr
Κ. Σιδηροπούλου	394071, 394442	sidirop@imbb.forth.gr
Χ. Σπηλιανάκης	391163, 391173	spiliana@imbb.forth.gr
Δ. Τζαμαρίας	394057, 394050	tzamaria@imbb.forth.gr
Α. Τσελεπίδης	394090	tselepidis@uoc.gr
Αναπληρωτές Καθηγητές		
Γ. Ζάχος	394365, 394380	gzachos@uoc.gr
Ε. Λαδουκάκης	394067, 394074	ladoukakis@uoc.gr
Π. Μόσχου	394073, 394072	panagiotis.moschou@uoc.gr
Δ. Παπαδόπουλος	394353, 394352	dpapadopoulos@uoc.gr
Π. Παυλίδης	394069, 391486	pavlos.pavlidis@uoc.gr
Π. Σαρρής	394371, 394356	p.sarris@imbb.forth.gr
Επίκουροι Καθηγητές		
Α. Δόξα		aggeliki.doxa@uoc.gr
Ι. Κεκλίκογλου	394077, 394358	keklikoglou@uoc.gr
Μ. Δ. Μπαζοπούλου	394363, 394052	daphne.bazopoulou@uoc.gr

Συνταξιοδοτηθέντα Μέλη ΔΕΠ

Δ. Αλεξανδράκη	391161, 391171	alexandr@uoc.gr
Μ. Δαμανάκης		-
Α. Ελευθερίου		telef@hcmr.gr
Ε. Ζούρος		zouros@uoc.gr
Μ. Κεντούρη	394063	kentouri@uoc.gr
Μ. Κοκκινίδης	394351	kokkinid@imbb.forth.gr
Χ. Λούης		louis@imbb.forth.gr
Β. Μπουριώτης		bouriotis@uoc.gr
Μ. Μυλωνάς	393275, 393276	mylonas@nhmc.uoc.gr
Α. Οικονομόπουλος		
Ν. Πανόπουλος		npanopoul@gmail.com
Ι. Παπαματθαιάκης	391165, 391175	papamath@imbb.forth.gr
Κ. Ρουμπελάκη-Αγγελάκη		poproube@uoc.gr
Ε. Στρατάκης		stratakism@uoc.gr
Ε. Τσαγρή	394367	tsagris@uoc.gr
Ν. Τσιμενίδης		ntsimen@uoc.gr
Γ. Χαλεπάκης	394359	chalepak@uoc.gr

Ξένη Γλώσσα

Μ. Κουτράκη*	394053	koutraki@uoc.gr

Ειδικό και Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)

Δ. Δοκιανάκη	394461, 394418	dokianakis@uoc.gr
Ε. Κουϊμτζόγλου	394460, 394433	elenakou@uoc.gr
Α. Π. Παπαδάκη	394058, 394433	apapadaki@uoc.gr
Σ. Παπαδογιωργάκη*	394425, 394427	evapap@uoc.gr
Α. Σιακαβάρα	394463	a.siakavara@uoc.gr
Ε. Φανουράκη	394464	e.fanouraki@uoc.gr

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ)

Μ. Δραμουντάνη	394094	dramount@uoc.gr
Κ. Πετρόπουλος	394432	petro@uoc.gr
Γ. Παπαδάκης	394375, 394376	gpapadakis@uoc.gr
Κ. Ευθυμίου	394054	efthimiou@uoc.gr

Εργαστηριακό Προσωπικό

Ν. Παπαδάκης	394430	npapad@uoc.gr
Σ. Παπαδάκης*	394425, 394426, 394427	stefpap@uoc.gr

* Ανήκει στη Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών